



ISSN: 2072-7593

ISSN (online): 2311-7036

Экспериментальная  
психология

---

Experimental Psychology  
(Russia)

3<sup>'20</sup>

2020 • Том 13 • № 3

---

# 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



### ТЕМАТИЧЕСКАЯ РУБРИКА «ПСИХИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ И ЦИФРОВАЯ СРЕДА»

*Воропин А.Н., Кубрак Т.А.*

**Концептуализация феномена субъектности сетевого сообщества с использованием метода обоснованной теории** ..... 4

*Блинникова И.В., Злоказова Т.А., Григорович С.С., Бурмистров И.В.*

**Двухэтапный поиск на веб-страницах: Эффекты организации информации и сложности задачи** ..... 15

*Воробьева В.П., Перепелкина О.С., Арина Г.А.*

**Исследование эквивалентности иллюзии резиновой руки в классическом варианте и в условиях виртуальной реальности** ..... 31

*Мартюшова Я.Г., Наумов А.В.*

**Мотивация использования в педагогической профессиональной деятельности электронных средств обучения и дидактические принципы их конструирования** ..... 46



### ПСИХОЛОГИЯ ВОСПРИЯТИЯ

*Барабанищikov В.А., Королькова О.А.*

**Восприятие экспрессий «живого» лица** ..... 55

*Хозе Е.Г., Лупенко Е.А., Маринова М.М.*

**Семантическое сходство вербальных обозначений и статических Emojí экспрессий базовых эмоций** ..... 74



### ПСИХОЛОГИЯ СОСТОЯНИЙ

*Прохоров А.О., Карташева М.И.*

**Система Я в субъективном (ментальном) опыте переживания неравновесных психических состояний** ..... 89

*Волов В.В., Залевский Г.В.*

**Аналитический метод оценки психоэмоционального состояния** ..... 105



### ПСИХОФИЗИОЛОГИЯ

*Сварник О.Е., Булава А.И., Гладилin Д.Л., Нажесткин И.А., Кузина Е.А.*

**Актуализация имеющегося опыта и особенности последующего научения** ..... 118



### ЭВОЛЮЦИОННАЯ И СРАВНИТЕЛЬНАЯ ПСИХОЛОГИЯ

*Греченко Т.Н., Харитонов А.Н., Жегалло А.В., Сумина Е.Л., Сумин Д.Л.*

**Синхронизация электрических осцилляций в организации социальной жизни микроорганизмов** ..... 132



### ПСИХОЛОГИЯ ЛИЧНОСТИ

*Альперович В.Д.*

**Копинг-стратегии субъекта в связи с образами трудной жизненной ситуации в метафорах и социальной фрустрированностью** ..... 143

*Морева Г.И., Саночкина А.В.*

**Связь субъективной оценки самореализации женщин и отношения к разным сторонам действительности в периоде отпуска по уходу за ребенком** ..... 156



### СОЦИАЛЬНАЯ ПСИХОЛОГИЯ

*Головина Г.М., Савченко Т.Н.*

**Особенности измерения субъективного качества жизни в разных диагностических подходах** ..... 169

*Тылец В.Г., Краснянская Т.М.*

**Психологические особенности представлений любителей произведений фантастического и детективного жанров о субъекте безопасности** ..... 180



### ПСИХОЛОГИЯ ТРУДА

*Смирнова Я.К., Каширский Д.В.*

**Эффект сигнала оповещения в изменении работоспособности и продуктивности деятельности** ..... 194

*Акимова А.Ю.*

**Опросник «Доверие специалиста технике» (Опросник ДСТ)** ..... 209

CONTENTS



TOPIC HEADING “MENTAL PROCESSES AND DIGITAL ENVIRONMENT”

*Vorinin A.N., Kubrak T.A.*  
**Conceptualization of the Phenomenon of Subjectness of the Network  
 Community Using a Grounded Theory Method** ..... 4  
*Blinnikova I.V., Zlokazova T.A., Grigorovich S.S., Burmistrov I.V.*  
**Two-Stage Search on Web Pages: Effects of Information  
 Organisation and Task Complexity** ..... 15  
*Vorobeva V.P., Perepelkina O.S., Arina G.A.*  
**Equivalence of the Classical Rubber Hand Illusion and the Virtual Hand Illusion** ..... 31  
*Martiushova Ya.G., Naumov A.V.*  
**Motivation of Use of e-Learning Tools in Pedagogical Professional Activity  
 and Didactic Principles of their Design** ..... 46



PSYCHOLOGY OF PERCEPTION

*Barabanshikov V.A., Korolkova O.A.*  
**Perception of “Live” Facial Expressions** ..... 55  
*Khoze T.G., Lupenko E.A., Marinova M.M.*  
**Semantic Similarity of Verbal Designations and Static  
 Emoji Expressions of Basic Emotions** ..... 74



PSYCHOLOGY OF STATES

*Prokhorov A.O., Kartasheva M.I.*  
**Self-System in Subjective Experience of Unbalanced Mental States** ..... 89  
*Volov V.V., Zalevsky H.V.*  
**Analytical Method of Assessing Psycho-Emotional State** ..... 105



PSYCHOPHYSIOLOGY

*Svarnik O.E., Bulava A.I., Gladilin D.L., Nazhestkin I.A., Kuzina E.A.*  
**Actualization of Existing Experience and Features of Subsequent Learning** ..... 118



EVOLUTIONARY AND COMPARATIVE PSYCHOLOGY

*Grechenko T.N., Kharitonov A.N., Zhegallo A.V., Sumina E.L., Sumin D.L.*  
**Synchronization of Electrical Oscillations in the Organization  
 of Social Life of Microorganisms** ..... 132



PSYCHOLOGY OF PERSONALITY

*Alperovich V.D.*  
**Coping-Strategies of the Subject Related to Images of a Difficult Life Situation  
 in Metaphors and to Social Frustration** ..... 143  
*Moreva G.I., Sanochkina A.V.*  
**Connection Between the Subjective Assessment of Women’s Self-Realization  
 and Attitudes to Different Sides of Reality in the Period of Parental Leave** ..... 156



SOCIAL PSYCHOLOGY

*Golovina G.M., Savchenko T.N.*  
**Features of Measuring the Subjective Quality of Life  
 in Different Diagnostic Approaches** ..... 169  
*Tylets V.G., Krasnyanskaya T.M.*  
**Psychological Peculiarities of Safety Concepts in Fans of Science  
 Fiction and Detectives** ..... 180



PSYCHOLOGY OF LABOR

*Smirnova Ya.K., Kashirsky D.V.*  
**The Effect of the Alert Signal in Changing the Operability  
 and Productivity of the Activity** ..... 194  
*Akimova A.Yu.*  
**Questionnaire “Trust of the Specialist to Equipment (TSE)”** ..... 209



# КОНЦЕПТУАЛИЗАЦИЯ ФЕНОМЕНА СУБЪЕКТНОСТИ СЕТЕВОГО СООБЩЕСТВА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА ОБОСНОВАННОЙ ТЕОРИИ

**ВОРОНИН А.Н.**

*Институт психологии Российской академии наук (ФГБОУ ИП РАН), г. Москва, Российская Федерация  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6612-9726>, e-mail: [voroninan@bk.ru](mailto:voroninan@bk.ru)*

**КУБРАК Т.А.**

*Институт психологии Российской академии наук (ФГБОУ ИП РАН), г. Москва, Российская Федерация  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0701-1736>, e-mail: [kubrak.tina@gmail.com](mailto:kubrak.tina@gmail.com)*

Изучение характеристик сетевых сообществ обусловлено все более полным переходом социальной жизни в интернет-пространство. Субъектность является ключевой психологической характеристикой общества, проявляясь в его дискурсе. Метод обоснованной теории, как один из наиболее продвинутых методов в парадигме кодирования, позволяет осуществить концептуализацию феномена субъектности сетевых сообществ путем анализа их дискурса. В статье показано, как последовательно используется данный метод и как преодолеваются проблемы, связанные с психологической интерпретацией конструктов, генерируемых из «эмпирического поля». Так, проблема многообразия проявлений субъектности была решена путем субъективного шкалирования вклада субстантивных кодов при реконструкции структуры имплицитных представлений о субъектности сетевого сообщества. Дальнейшие итерации в процессе построения обоснованной теории и разработка краткого перечня дискурсивных маркеров субъектности привели к включению методов сравнения факторных структур. Анализ процесса троллинга позволил ввести в разработанную модель субъектности представления об актуальных и потенциальных компонентах.

**Ключевые слова:** субъектность, сетевое сообщество, метод обоснованной теории, дискурсивные маркеры субъектности.

---

**Финансирование.** Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) в рамках научного проекта № 18-00-00606 (18-00-00605).

**Для цитаты:** Воронин А.Н., Кубрак Т.А. Концептуализация феномена субъектности сетевого сообщества с использованием метода обоснованной теории // Экспериментальная психология. 2020. Том 13. № 3. С. 4—14. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2020130301>

# CONCEPTUALIZATION OF THE PHENOMENON OF SUBJECTNESS OF THE NETWORK COMMUNITY USING A GROUNDED THEORY METHOD

**ANATOLYN. VORONIN**

*Institute of Psychology, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6612-9726>, e-mail: [voroninan@bk.ru](mailto:voroninan@bk.ru)*

CC BY-NC



## TINA A. KUBRAK

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

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0701-1736>, e-mail: [kubrak.tina@gmail.com](mailto:kubrak.tina@gmail.com)

The study of the characteristics of network communities is due to the increasingly complete transition of social life into the Internet space. Subjectness is a key psychological characteristic of a community that manifests itself in its discourse. The method of grounded theory as one of the most advanced methods in the coding paradigm allows conceptualizing the phenomenon of subjectness of network communities by analyzing their discourse. The article shows how this method is consistently used and how the problems associated with the psychological interpretation of constructs generated from the “empirical field” are overcome. So the problem of the diversity manifestations of subjectness was solved by subjective scaling of the contribution of substantive codes during the reconstruction of the structure of implicit ideas about the subjectness of the network community. Further iterations in the process of constructing a ground theory and the development of a short list of discursive markers of subjectness led to the inclusion methods for comparing factor structures. The analysis of the trolling process made it possible to introduce into the developed model of subjectness the ideas about current and potential components.

**Keywords:** subjectness, network community, grounded theory method, coding paradigm, discursive markers of subjectness.

---

**Funding.** The reported study was funded by Russian Foundation for Basic Research (RFBR), project number 18-00-00606 (18-00-00605).

**For citation:** Voronin A.N., Kubrak T.A. Conceptualization of the Phenomenon of Subjectness of the Network Community Using a Grounded Theory Method. *Экспериментальная психология = Experimental Psychology (Russia)*, 2020. Vol. 13, no. 3, pp. 4–14. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2020130301> (In Russ.).

## Введение

Несмотря на существование различных подходов к анализу субъектности реальных социальных групп [5; 6; 7; 8, 9], феномен субъектности на уровне сетевого сообщества как группы людей, поддерживающих общение и ведущих совместную деятельность при помощи социальных медиа, является малоизученным и не концептуализированным. Субъектность является ключевой психологической характеристикой сообщества и проявляется в различных формах совместной активности его членов: совместная деятельность, внутригрупповое взаимодействие, групповое поведение и групповое самопознание. Наиболее полно феномен субъектности на уровне групп раскрывается через анализ коллективного субъекта и таких его атрибутов, как взаимосвязанность и взаимозависимость, совместная активность, рефлексия [7]. С учетом того, что субъектность сетевого сообщества преимущественно проявляется в его дискурсе, который формирует сообщество, опосредует взаимодействие его членов, транслирует установки и ценности, применение метода обоснованной теории, основанного на анализе текстов и предлагающего генерацию теории из эмпирического «поля» [1, с. 61], представлялось наиболее адекватным для теоретической концептуализации субъектности.

Обоснованная теория создается, развивается и верифицируется путем систематического сбора и анализа данных, относящихся к изучаемому феномену, не предполагая априорных схем. Аналитическая процедура складывается постепенно в ходе работы исследователя, в зависимости от того, «... в какой точке пути к концептуальному обобщению он находится сейчас» [1, с. 309]. В рамках обоснованной теории разработана методика многосту-

пенчатого кодирования анализируемых текстов, предложены способы последовательного обобщения данных и формирования на их основе теоретических концептуализаций [11, с. 21]. Сформулированный нами основной исследовательский вопрос «Как субъектность сетевого сообщества проявляется в его дискурсе?» потребовал идентификации всех понятий, относящихся к данному феномену в ситуации интернет-коммуникации, и раскрытия связей между ними [11, с. 32]. Существующие на сегодняшний день представления о субъектности социальных групп давали ориентиры для обнаружения ее компонентов в дискурсе сетевых сообществ и для выявления ее специфики в новом исследовательском контексте.

## Метод и материалы

### *Исследовательские методы*

Для построения концепции субъектности сетевых сообществ и разработки методики ее оценки был использован вариант обоснованной теории Б. Глезера (B. Glaser), предполагающий многоступенчатое кодирование данных [12]. Выделение первичных описательных кодов (дискурсивных маркеров) осуществлялось путем психолингвистического анализа текстов с последующим избирательным кодированием до ядерных категорий. Верификация ядерных категорий субъектности осуществлялась с использованием многомерного шкалирования дискурсивных маркеров по шкалам субъектности, используемым для оценки субъектности различных коллективных субъектов. Коррекция структуры субъектности осуществлялась путем теоретического кодирования на завершающих этапах построения «обоснованной теории».

### *Эмпирический материал*

Материалом анализа стали фрагменты дискурса 15 сетевых сообществ: 1) группа «Синие ведерки» FB, площадка для обсуждения проблем равноправия и нарушения прав граждан на российских дорогах; 2) оппозиционный политический форум; 3) форум водителей автомобилей Ford; 4) сообщество с лидером на странице FB журналиста и кинокритика А. Долина; 5) групповой чат в Telegramm «Прогрессоры», посвященный отношениям между людьми и личностному росту; 6) группа в VK «Страдающее Средневековье», площадка для обсуждения «боли, страдания и унижения в Средневековом мире и современной России»; 7) твиты и комментарии двух тредов дружеского общения в Twitter; 8) сообщество «Архнадзор» в FB, которое объединяет граждан, желающих способствовать сохранению культурного наследия Москвы; 9) закрытый коллективный блог «Лепрозорий», имеющий свою мифологию и своеобразные правила; 10) сообщество «Киномания» в VK, площадка для обсуждения и просмотра фильмов; 11) сообщество любителей игры «Detroit: Become Human»; 12) сообщество художников-любителей в VK; 13) сообщество мастеров кукол на VJDClub; 14) сообщество «Крыса не подарок» на Pikabu; 15) сообщество поиска пропавших с помощью нейросетевой программы «Лакмус» на LizaAlert. В качестве сетевого сообщества рассматривалась группа людей, поддерживающих общение и ведущих совместную деятельность при помощи социальных медиа, реализованных в рамках подхода Web 2.0. Отличительной особенностью этих сообществ является возможность генерировать контент непосредственно участниками сообщества, наполняя социальные сети уникальным содержанием. При этом мы учитывали временный характер этих сообществ, возникающих по поводу отдельных событий и в рамках определенных тем в соответствии с правилами конкретных социальных сетей [2]. Соответственно в качестве эмпирического материала нашего исследования выступил пользовательский контент перечисленных выше сетевых сообществ.

### **Статистические методы анализа данных**

В процессе теоретического кодирования осуществлялся кластерный анализ данных субъективного шкалирования дискурсивных маркеров (Hierarchical Cluster Analysis, способ измерения расстояния — Squared Euclidian distance, метод кластеризации — Between-groups linkage). Для верификации краткого перечня дискурсивных маркеров субъектности использовались методы сопоставления факторных структур выборок: pooled data method, RMS, СС. При обработке данных применялся пакет PASW Statistics 18.

### **Результаты и их обсуждение**

**Субстантивное кодирование** осуществлялось экспертами-психолингвистами, в процессе которого определялись способы выявления кодов, происходила их идентификация и согласование, совершалось сопоставление с исходными данными и между собой. Первичными описательными кодами стали маркеры субъектности, проявляющиеся в дискурсе сетевых сообществ на различном уровне (лексическом, семантическом, контент-аналитических шкал и пр.). Так, в ходе **открытого кодирования**, на первом этапе субстантивного кодирования, экспертами согласованно были выделены такие коды, как «употребление ключевых слов», «призывы к действию», «поддержание диалогов» и др.; некоторые коды во время обсуждения уточнялись: например, «употребление узнаваемых “парольных” слов» трансформировалось в «употребление узнаваемых “парольных” слов, которые разделяют “своих” и “чужих” и символизируют принадлежность к определенной общности»; другие коды, такие как «обсуждение и оценка гражданского сознания у их членов» или «вежливая лексика», вызвали дискуссию, касающуюся их отношения к феномену субъектности. На следующем этапе — **избирательного кодирования** — определялись ядерные категории, с которыми связывались первичные коды. Для этого были привлечены имеющиеся теоретические наработки, относящиеся к исследованиям групповой субъектности. Ядерные категории должны были «собрать» весь анализируемый материал вокруг себя. Процедура имела циклический характер: открытое кодирование переходило в избирательное, затем исследователи вновь возвращались на первый этап, уточняя и изменяя первичные коды, дополняя их новыми, а затем снова переходили к избирательному кодированию, на более высокие уровни обобщения. Итерации совершались до достижения «точки насыщения». В ходе **5 групповых сессий, включивших 8 итераций**, было выявлено 7 ядерных категорий, которые объединили 64 первичных кода [10].

1. Принадлежность участников к сетевому сообществу и его единство («общность языка, метафорических моделей, референциальных объектов и пр.», «употребление ключевых слов», «приверженность определенному семантико-тематическому полю, в котором протекает взаимодействие», «сообщения о значимости СС для самого человека» и др.).

2. Групповые социальные представления о сетевом сообществе («создание и поддержание традиций», «формулирование и обсуждение “табу” сетевого сообщества», «наличие и/или формулирование правил разрешения разногласий и противоречий», «приоритетные и запретные темы для обсуждения» и др.).

3. Противопоставление «мы—другие» («обсуждение “других”, других сетевых сообществ», «маркирование социальной дифференциации», «поддержка приоритетов и осуждение “запрещенного” и их авторов», «агрессивное ведение спора» и др.).

4. Психологическая готовность к совместной активности («призывы к действию», «создание эмоционального настроения, воодушевления, уверенности», «выраженность непосредственно-реактивной составляющей дискурса» и др.).

5. Наличие общей цели («планируемая деятельность: различные напоминания, оповещения о готовящихся акциях», «подведение итогов деятельности — отражение результатов совместной деятельности», «декларируемое принятие ролей», «призывы к акциям за рамками сетей» и др.).

6. Проявление гражданского сознания участников сетевого сообщества («обсуждение и оценка гражданского сознания у их членов», «декларация и обсуждение гражданской идентичности, переживание потребности в принадлежности к какой-либо гражданской общности» и др.).

7. Взаимосвязанность участников сетевого сообщества («вовлечение в коммуникацию», «лексика согласия», «цитирование: отсылка к другим участникам сообщества; привлечение персональной ссылкой к обсуждению или тексту», «поддержка в ответ на просьбы, жалобы, обращения и т. п.» и др.).

Каждая категория функционально и структурно раскрывала определенный аспект субъектности сетевых сообществ. Выделенные на этапе субстантивного кодирования коды позволили упорядочить «эмпирическую субстанцию» дискурса субъектности [1, с. 311] и дифференцировать ее от фрагментов текста, не презентующих субъектность.

Следующий этап, **теоретического кодирования**, предполагал концептуализацию связей субстантивных кодов, что требовало дополнительного осмысления взаимосвязей первичных кодов и ядерных категорий с теоретическими концептами групповой субъектности. Проблема заключалась в том, что количество параметров оценки коллективной субъектности достаточно велико (более 50), поэтому традиционная процедура логического сопоставления теоретических концептов и выделенных кодов (рефлексия достигнутого) не представлялась возможной. Была предпринята попытка реконструкции структуры имплицитных представлений о субъектности сетевого сообщества экспертов путем субъективного шкалирования вклада отдельных маркеров (субстантивных кодов) в различные характеристики коллективной субъектности. В результате была получена трехуровневая модель субъектности сетевых сообществ (рис. 1), включающая разные компоненты субъектности (теоретические коды) и фиксирующая ее проявления в дискурсе (маркеры субъектности) [14].

Выявленная в результате многоступенчатого кодирования методом обоснованной теории структура субъектности сетевых сообществ позволяет адекватно оценивать их субъектность по 64 дискурсивным маркерам [4]. В то же время дальнейшая концептуализация феномена субъектности сетевых сообществ, предполагающая анализ ее динамики и в связи с этим работу с большими фрагментами данных, требовала создания сокращенной методики оценки субъектности на основе полученной ранее структуры. Кроме того, сокращенный вариант позволил бы упростить обучение экспертов, маркирующих тексты по дискурсивным признакам, и в целом ускорить процесс оценки субъектности сетевых сообществ.

В соответствии с идеологией построения концепции в рамках обоснованной теории было проведено еще **4 сессии экспертов-психолингвистов**, в ходе которых осуществлялось сопоставление ранее выделенных кодов с новыми массивами данных, сравнение категорий и кодов между собой, анализ их взаимосвязей. Это привело к дальнейшему *преобразованию концептуальной модели* субъектности сетевых сообществ.

Ряд дискурсивных маркеров (описательных кодов) были исключены в связи с отсутствием их четкой идентификации в текстах. К таким были отнесены те, которые с точностью могли определяться только на больших массивах текстов: например, «нарастание, учащение схожих тем», «уровень включенности в сетевое сообщество». Были удалены маркеры,



Рис. 1. Компоненты субъектности сетевых сообществ

описать индикаторы которых не удалось в полном объеме: так, «представления о будущем» маркировались не только глаголами будущего времени, как мы изначально предполагали, но и выражались более сложными языковыми формами.

Достаточно большое количество дискурсивных маркеров были объединены между собой, так как содержательно дублировали друг друга. Так, маркеры «сообщение о совершенных действиях», «сообщение о реальных достижениях сетевого сообщества», «подведение итогов деятельности, ее результатов», связанные с одним теоретическим кодом, образовали единый дискурсивный признак «сообщение о совместных действиях и результатах совместной деятельности». В других случаях в один дискурсивный признак были включены маркеры, отнесенные ранее к различным теоретическим кодам. Например, признак «призывы к акциям и действиям» объединил маркеры «призывы к акциям за рамками сетей» и «призывы к действию» («Готовность действовать») и маркер «включение участников сетевого сообщества в совместную деятельность» («Планирование совместных действий»).

Некоторые дискурсивные маркеры субъектности были отнесены к другим теоретическим кодам, в том числе с учетом результатов кластеризации по отдельным характеристикам субъектности. Так, признак «ирония, юмор» был включен в «Позитивную поддержку коммуникации», но в случае его проявления как топика сетевого сообщества объединился с «фатическим общением», создав новый дискурсивный признак «фатическое общение, юмор и ирония как топика сетевого сообщества».

Кроме того, два теоретических кода были переосмыслены. «Транслирование образа сетевого сообщества» было интерпретировано как «Обсуждение топиков сетевого сообщества», что скорректировало и входящие в нее дискурсивные маркеры: «сообщение о зна-

чимости сетевого сообщества, выражение удовлетворенности/неудовлетворенности своим участием в сетевом сообществе» и «оценочные суждения по поводу сетевого сообщества» трансформировались в «выражение значимости обсуждаемых в сообществе тем». В единый теоретический код «Планирование и результаты совместных действий», как результат общего сокращения субстантивных кодов и выявления схожести семантики, были объединены маркеры «Планирования» и «Результатов».

Таким образом, при сохранении в целом общей структуры субъектности сетевых сообществ количество дискурсивных маркеров субъектности было уменьшено с 64 до 36. Окончательный перечень дискурсивных маркеров субъектности сетевых сообществ с их описанием и примерами из текстов сообществ представлен в электронной версии журнала в Приложении.

Существенное сокращение дискурсивных маркеров потребовало эмпирической проверки воспроизведения структуры, образованной теоретическими кодами субъектности сетевых сообществ. В качестве эмпирической основы использовались тексты 15 сетевых сообществ, в том числе и те, на которых реконструировалась структура субъектности по 64 маркерам. Для всего массива данных рассчитывались показатели субъектности по кумулятивно-аддитивной модели с винзорированным усреднением [4]. Были получены две матрицы 15 \* 12 (сообщества \* компоненты субъектности) показателей субъектности, рассчитанных с помощью полного и сокращенного перечня дискурсивных признаков. Сравнение факторных структур этих матриц осуществлялось несколькими способами. Для реализации метода объединения данных (pooled data method) был использован эксплораторный факторный анализ (метод главных компонент с последующим варимакс-вращением), в результате чего было выявлено 3 фактора (по критерию Кайзера с собственными значениями >1 и с очевидностью по критерию «каменистой осыпи»), объясняющие 79,95% дисперсии (табл.).

Дифференцирующая переменная не вошла со значимым вкладом ни в один из выделенных факторов, что показало незначимые различия в структуре сравниваемых матриц. Дополнительно был проведен факторный анализ каждой из матриц (полученных с помощью полного и краткого перечня маркеров), и были рассчитаны показатели «средне квадратичного» усредненного квадрата разности нагрузок переменных на каждый из двух факторов (RMS – root mean square) и «коэффициент конгруэнтности Такера» (CC – coefficient of congruence), характеризующие сходство факторной структуры между различными выборками [13]. Так как содержательно выделенные факторы в двух матрицах совпадали, то показатели рассчитывались для факторов попарно. RMS (1,1)=0,07; RMS (2,2)=0,12; RMS (3,3)=0,13; CC(1,1)=0,901; CC(2,2)=0,867; CC(2,2)=0,745. Полученные результаты свидетельствуют о хорошей тождественности первых двух факторов и высоком сходстве в отношении третьего фактора. Это позволяет заключить, что факторная структура субъектности текстов различных сетевых сообществ хорошо воспроизводится с использованием краткого перечня дискурсивных маркеров.

Особенности метода обоснованной теории позволяют *ассимилировать результаты других исследований*, косвенно связанных с основными задачами разработки изучаемого феномена. **Последняя сессия** концептуализации феномена субъектности сетевого сообщества в рамках обоснованной теории была посвящена обсуждению результатов анализа влияния троллинга на субъектность сетевого сообщества. В проведенном исследовании было показано, что атака тролля приводит к радикальному изменению компонентного состава субъектности [3]. Непринужденное общение до атаки тролля, направленное на обсуждение намерений что-либо сделать, презентирует «Позитивную поддержку коммуникации»,

Таблица

**Матрица факторных решений для объединенной выборки по полному и краткому перечню дискурсивных маркеров субъектности**

Компоненты субъектности	Фактор		
	1	2	3
Языковая и понятийная идентификация	,120	,714	,440
Готовность действовать	,842	,033	,475
Обсуждение топиков сетевого сообщества	-,029	,147	,809
Групповые нормы и ценности	,982	-,021	-,108
Планирование и результаты совместных действий	,860	,199	,092
Отстранение «других»	-,101	,907	-,096
Позитивная поддержка коммуникации	,612	,326	,655
Защита целостности сообщества	,650	,188	-,308
Гражданская идентичность	,100	,466	,809
Общая субъектность	,542	,733	,399
Обсуждение совместной деятельности	,904	,104	,343
Свой—Чужие	,137	,889	,397
<b>Принадлежность к группам (дифференцирующая переменная)</b>	-,238	-,369	-,139

Метод выделения: Анализ методом главных компонент.

Метод вращения: Варимакс с нормализацией Кайзера.

Вращение сошлось за 5 итераций.

включает разнообразные маркеры «Обсуждение топиков сетевого сообщества» и сленговые слова и выражения, говорящие о языковой и понятийной идентификации «своих». После атаки тролля в структуре субъектности сетевого сообщества обнаруживается большинство компонентов субъектности, за исключением «Готовности действовать» и «Языковой и понятийной идентификации». Результаты данного исследования позволяют предположить наличие двух типов субъектности сетевых сообществ: потенциальной и актуальной. Потенциальная субъектность представляет собой предельный уровень субъектности, проявляющийся в ситуациях, требующих согласованных действий участников сообщества при различных угрозах (например, при угрозе целостности). Актуальная субъектность соответствует повседневному состоянию сетевого сообщества. Исходя из этого, трехуровневая модель субъектности сетевых сообществ должна быть дополнена сведениями о состоянии компонентов субъектности в зависимости от коммуникативной ситуации, в которой находится сообщество при оценке его субъектности. На рис. 2 представлена уточненная структура субъектности, где жирными линиями выделены актуальные компоненты субъектности для ситуации повседневного общения, а тонкими — ее потенциальные компоненты.

В ситуации повседневного общения компонента второго уровня, образованная «Языковой и понятийной идентификацией» и «Обсуждением топиков сетевого сообщества», интерпретируется как «Свой—своим», поскольку оппозиция «чужие» в этой ситуации не представлена. Для ситуации повседневного общения субъектность означает то, что участники сетевого сообщества поддерживают приятный разговор среди «своих» на привычные темы. В процессе троллинга актуализируется большинство компонентов субъектности, при этом «Языковая и понятийная идентификация» оказывается скомпрометированной и переходит в разряд «потенциальной», а «Готовность действовать», вероятно,

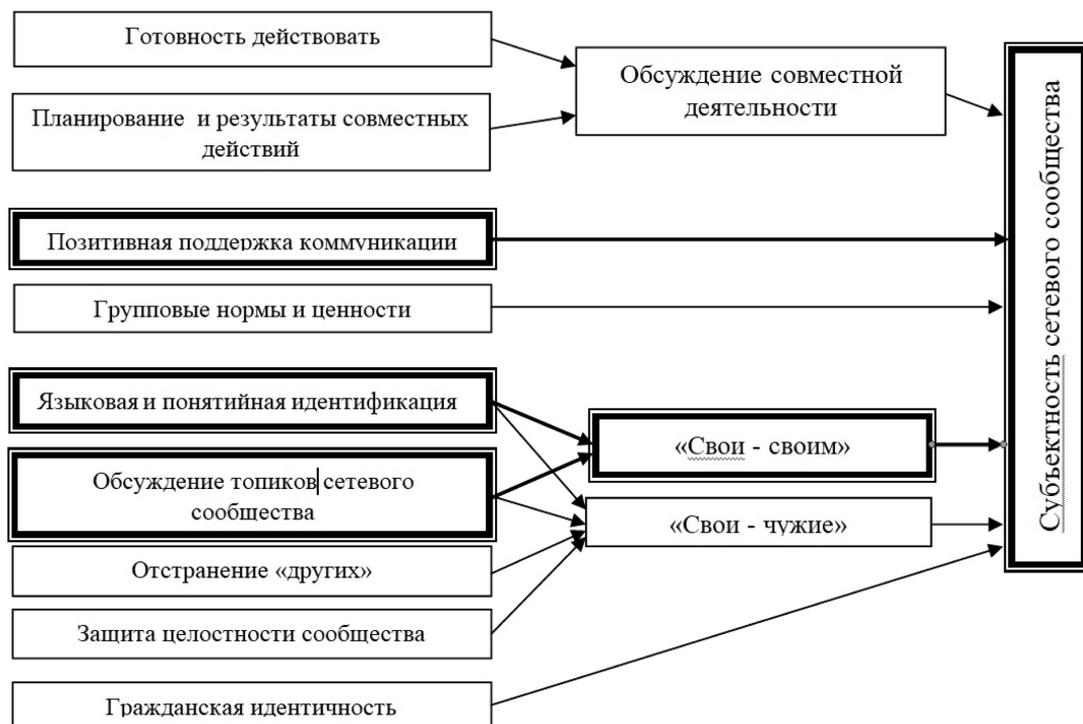


Рис. 2. Уточненная структура субъектности сетевых сообществ

оказывается не актуальной для рассматриваемых ситуаций. Таким образом, введение «актуальности» и «потенциальности» позволяет содержательно по-разному интерпретировать субъектность в различных ситуациях.

## Заключение

Метод обоснованной теории представляется наиболее адекватным и перспективным при изучении субъектности сетевых сообществ, представленных текстовым контентом. Многоэтапное кодирование в рамках обоснованной теории позволяет направленно «вычерпать» смысл анализируемых текстов. Включение в «обоснованную теорию» методов субъективного шкалирования позволяет определить имплицитные представления о субъектности сетевого сообщества во взаимосвязи с ее дискурсивными маркерами. Существенное сокращение количества дискурсивных маркеров и их коррекция вызывают сомнения в сохранении структуры изучаемого феномена, что приводит к необходимости включения в метод обоснованной теории процедур сравнения факторных структур данных, полученных с помощью полного и сокращенного перечня маркеров. Несомненным достоинством метода обоснованной теории является возможность ассимиляции результатов исследований схожей тематики при концептуализации изучаемого феномена. В нашем случае это позволяет ввести в предложенную модель субъектности сетевых сообществ представление об актуальной и потенциальной субъектности. Описанный в статье метод может быть использован для разработки средств оценки различных социально-психологических свойств социальных групп (жизнеспособность, социальная напряженность, социальная фасилитация и др.) по текстам, генерируемым их представителями.



## Литература

1. Бусыгина Н.П. Качественные и количественные методы исследований в психологии: учебник для бакалавриата и магистратуры. М.: Юрайт, 2015. 423 с.
2. Воронин А.Н. Методологические проблемы исследования субъектности сетевых сообществ [Электронный ресурс] // Психология и психотехника. 2019. № 3. С. 1–14. DOI: 10.7256/2454-0722.2019.3.30388 URL: [https://nbpublish.com/library\\_read\\_article.php?id=30388](https://nbpublish.com/library_read_article.php?id=30388) (дата обращения: 15.01.2020).
3. Воронин А.Н., Ковалева Ю.В. Изменение субъектности сетевого сообщества в процессе троллинга // Социальная и экономическая психология. Институт психологии Российской академии наук. 2019. Т. 4. № 3 (15). С. 25–61.
4. Воронин А.Н., Гребенщикова Т.А., Кубрак Т.А., Павлова Н.Д. Субъектность сетевого сообщества: сравнение психометрических моделей проявления дискурсивных маркеров в контенте // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Психологические науки. 2019. № 3. С. 6–24. DOI: 10.18384/2310-7235-2019-3-6-24
5. Гайдар К.М. Социально-психологическая концепция группового субъекта. Воронеж, 2013. 396 с.
6. Емельянова Т.П., Журавлев А.Л. Психология больших социальных групп как коллективных субъектов // Психологический журнал. 2009. Т. 30. № 3. С. 5–15.
7. Журавлев А.Л. Коллективный субъект как феномен и понятие в современной психологии // Разработка понятий современной психологии / Отв. ред. А.Л. Журавлёв, Е.А. Сергиенко. М.: Институт психологии РАН, 2018. С. 116–161.
8. Карпов А.В. Понятие «средняя группа» как базовый концепт организационной психологии // Организационная психология. 2017. Т. 7. № 4. С. 50–72.
9. Ломов Б.Ф. Методологические и теоретические проблемы психологии. М.: Наука, 1984. 445 с.
10. Павлова Н.Д., Воронин А.Н., Гребенщикова Т.А., Кубрак Т.А. Разработка подхода к типологии сетевых сообществ на основе дискурсивных признаков коллективной субъектности // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Психология и педагогика. 2019. Т. 16. № 3. С. 341–358. DOI: 10.22363/2313-1683-2019-16-3-341-358
11. Страусс А., Корбин Дж. Основы качественного исследования: обоснованная теория, процедуры и техники. М.: Эдиториал УРСС, 2001. 256 с.
12. Glaser B.G. Basics of Grounded Theory Analysis: Emergence vs. Forcing. Sociology Press. Mill Valley, 1992. 129 p.
13. Levine M.S. Canonical analysis and factor comparison. Newbury Park, CA: Sage Publications, 1977. 62 с.
14. Voronin A.N., Grebenshchikova T.A., Kubrak T.A., Nestik T.A., Pavlova N.D. The study of network community capacity to be a subject: digital discursive footprints // Behavioral Sciences. 2019. Vol. 9. № 12. P. 119. <https://doi.org/10.3390/bs9120119>

## References

1. Busygina N.P. Kachestvennyye i kolichestvennyye metody issledovaniy v psikhologii: uchebnik dlya bakalavriata i magistratury [Qualitative and quantitative research methods in psychology]. Moscow: Yurait, 2015. 423 p. (In Russ.).
2. Voronin A.N. Metodologicheskie problemy` issledovaniya sub`ektnosti setevy`x soobshhestv [Methodological problems of research of network communities subjectness]. *Psixologiya i Psixotexnika = Psychology and Psychotechnics*, 2019, no. 3. pp. 1–14. DOI: 10.7256/2454-0722.2019.3.30388 URL: [https://nbpublish.com/library\\_read\\_article.php?id=30388](https://nbpublish.com/library_read_article.php?id=30388) (Accessed 15.01.2020). (In Russ.).
3. Voronin A.N., Kovaleva Yu.V. Izmenenie sub`ektnosti setevogo soobshchestva v protsesse trollinga [Change of network community's subjectivity during trolling process]. *Sotsial'naya i ekonomicheskaya psikhologiya. Institut psikhologii Rossiiskoi akademii nauk = Institute of psychology Russian Academy of Sciences. Social and economic psychology*, 2019, vol. 4, no. 3 (15), pp. 25–61. (In Russ., abstr. in Engl.).
4. Voronin A.N., Grebenshchikova T.A., Kubrak T.A., Pavlova N.D. Sub`ektnost' setevogo soobshchestva: sravnenie psikhometricheskikh modelei proyavleniya diskursivnykh markerov v kontente [The subjectness of the network community: comparison of psychometric models of the discursive markers manifestation in content]. *Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo oblasnogo universiteta. Seriya: Psikhologicheskie nauki =*



*Bulletin MRSU series Psychological science*, 2019, no. 3, pp. 6–24. DOI:10.18384/2310-7235-2019-3-6-24 (In Russ., abstr. in Engl.).

5. Gaidar K.M. Sotsial'no-psikhologicheskaya kontsepsiya gruppovogo sub"ekta [Socio-psychological concept of a group subject]. Voronezh, 2013. 396 p.
6. Emel'yanova T.P., Zhuravlev A.L. Psikhologiya bol'shikh sotsial'nykh grupp kak kollektivnykh sub"ektov [Psychology of large social groups as collective subjects]. *Psikhologicheskii zhurnal = Psychological Journal*, 2009, vol. 30, no. 3, pp. 5–15. (In Russ.).
7. Zhuravlev A.L. Kollektivnyi sub"ekt kak fenomen i ponyatie v sovremennoi psikhologii [Collective subject as a phenomenon and concept in modern psychology]. In Sergienko E.A., Zhuravlev A.L. (eds.) *Razrabotka ponyatii sovremennoi psikhologii [Development of the concepts of modern psychology]*. Moscow: Izd-vo «Institut psikhologii RAN», 2018, pp. 116–161. (In Russ.).
8. Karpov A.V. Ponyatie “srednyaya gruppa” kak bazovyi kontsept organizatsionnoi psikhologii [The concept of “medium group” as a basic concept of organizational psychology]. *Organizatsionnaya psikhologiya = Organizational psychology*, 2017, vol. 7, no. 4, pp. 50–72. (In Russ.).
9. Lomov B.F. Metodologicheskie i teoreticheskie problemy psikhologii [Methodological and theoretical problems of psychology]. Moscow: Nauka, 1984. 445 p. (In Russ.).
10. Pavlova N.D., Voronin A.N., Grebenshchikova T.A., Kubrak T.A. Razrabotka podkhoda k tipologii setevykh soobshchestv na osnove diskursivnykh priznakov kollektivnoi sub"ektnosti [Development of Approach to Typology of Internet Communities based on Discursive Markers of Collective Subjectivity]. *Vestnik Rossiiskogo universiteta druzhby narodov. Seriya: Psikhologiya i pedagogika = RUDN Journal of Psychology and Pedagogics*, 2019, vol. 16, no. 3, pp. 341–358. DOI:10.22363/2313-1683-2019-16-3-341-358 (In Russ., abstr. in Engl.).
11. Strauss A., Corbin B. *Osnovy kachestvennogo issledovaniya: obosnovannaya teoriya, protsedury i tekhniki [Basics of qualitative research: grounded theory, procedures and techniques]*. Moscow: Editorial URSS, 2001. 256 p. (In Russ.).
12. Glaser B.G. *Basics of Grounded Theory Analysis: Emergence vs. Forcing*. Sociology Press. Mill Valley, 1992. 129 p.
13. Levine M.S. *Canonical analysis and factor comparison*. Newbury Park, CA: Sage Publications, 1977. 62 p.
14. Voronin A.N., Grebenshchikova T.A., Kubrak T.A., Nestik T.A., Pavlova N.D. The study of network community capacity to be a subject: digital discursive footprints. *Behavioral sciences*, 2019. Vol. 9 (12), p. 119. <https://doi.org/10.3390/bs9120119>

### **Информация об авторах**

Воронин Анатолий Николаевич, доктор психологических наук, главный научный сотрудник, Институт психологии Российской академии наук (ФГБОУ ИП РАН), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6612-9726>, e-mail: voroninan@bk.ru

Кубрак Тина Анатольевна, кандидат психологических наук, научный сотрудник, Институт психологии Российской академии наук (ФГБОУ ИП РАН), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0701-1736>, e-mail: kubrak.tina@gmail.com

### **Information about the authors**

Anatoly N. Voronin, Dr.Sci. in Psychology, Chief Researcher, Institute of Psychology, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6612-9726>, e-mail: voroninan@bk.ru

Tina A. Kubrak, Ph.D. in Psychology, Research Associate, Institute of Psychology, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0701-1736>, e-mail: kubrak.tina@gmail.com

Получена 23.03.2020

Принята в печать 22.09.2020

Received 23.03.2020

Accepted 22.09.2020



**Приложения**

**Краткий перечень дискурсивных маркеров субъектности сетевых сообществ**

Компоненты	Дискурсивные маркеры	Описание	Примеры
1. Языковая и понятийная идентификация	1.1. Общность семанτικο-тематического поля	Приверженность дискурса участников сетевого сообщества определенному семанτικο-тематическому полю, в котором происходит их взаимодействия. Использование общих слов и выражений, в том числе фразеологизмов, метафор, речевых штампов, терминов, сленга. Употребление прецедентных текстов: цитат, анекдотов, мемов, понимаемых участниками сообщества. Отражает / характеризует содержание дискурса сетевого сообщества.	<i>Я слушал музыку, мне нравился Бананан (Бугаев), Друбич и Говорухин, как актеры, пока вообще не попалось мне от фильма. Совсем другое время было, согласен с тобой.</i>  <i>Перестроечное время было голодным - буквально, но таким интересным!</i>  <i>«Он поэт. Он на Земле живет»</i>  <i>Тугеза тугезой, но я бы для начала за то чтобы испоганить всю жизнь всем тем, кто вякнул «приходи сам»</i>  <i>Нет ножек — нет компотика(с)</i>
	1.2. «Парольные» слова и выражения	Слова и выражения, используемые участниками сообщества, частота встречаемости которых значительно выше, чем в других сетевых сообществах. Символизируют принадлежность к определенной общности. Отделяют «своих» от «чужих». Отражают / характеризуют содержание дискурса сетевого сообщества.	<i>район (сообщество жителей района)</i>  <i>автомобиль, кашка (о марке а/м на форум автомобилистов)</i>  <i>едросы, власть (политическое сообщество)</i>  <i>фильм, актер (сообщество с лидером-кинокритиком)</i>  <i>Ожидается на <b>наше</b> уведомление мэрия ответила от-казом.</i>
	1.3. Идентификация себя и других как членов сообщества	Идентификация себя и других как членов сетевого сообщества. Употребление слов и выражений, демонстрирующих включенность участников коммуникации в сообщество и их взаимосвязанность, передающих общность и подчеркивающих единение ( <i>вместе, все, наш, мы</i> ). Использование идентифицирующих обращений к членам сетевого сообщества ( <i>коллеги, друзья</i> и др.).	<i>Заявленная <b>нами</b> площадка на Суворовской площади от-клонена</i>  <i>... в <b>нашем</b> городе</i>  <i>Да и <b>мы тут</b> рядом <b>все</b>, хотя бы через экран монитора.</i>  <i>Уважаемые <b>соседи!</b></i>



Компоненты	Дискурсивные маркеры	Описание	Примеры
2. Готовность действовать	2.1. Призывы к сплоченности и констатации единства	Высказывания, содержащие констатацию единства и призывы к сплоченности. Выражение необходимости действовать совместно. Использование лексики совместности и императивных высказываний.	<i>У каждого водителя есть желтый жилет, предлагаю прийти в нем</i> <i>Нужно всем объединяться</i> <i>Объединяйтесь! Только вместе победим!</i> <i>Лепряне – крымнашане, отзовитесь?</i>
	2.2. Призывы к акциям и действиям	Слова и выражения, побуждающие к действиям участников сообщества. Высказывания, содержащие призывы, в том числе к реальным действиям, выходящим за рамки интернет - общения с указанием предлагаемых конкретных шагов, места и времени их осуществления. Включение участников сетевого сообщества в совместную деятельность	<i>Тогда на Тверской 13..встать в ряд..и включить аварийную..да еще и звуковой включить.</i> <i>Главное приехать, прийти, приползти, ну а там уж как выйдет</i> <i>Идемте уже на 1905 года и правда?</i> <i>Друзья, давайте обсудим тему подземных паркингов, их состояния и цены, которую нам выставляют. Похоже, что где-то нас наё.</i> <b>ПОМОГИТЕ РАССЫЛАТЬ ПИСЬМА!</b> <i>Фанфары! Вслед за «Сталкером» мы выпускаем в вторичный прокат «Assu». ЖДЁМ ВСЕХ В КИНО!</i> <i>Просим?! Требуем!</i> <i>Караул, нужна огласка!!</i> <i>Осторожно, опасный и вредный спойлер!</i>
	2.3. Эмоциональное побуждение к действию	Эмоционально насыщенные выражения, влияющие на готовность участников к определенным действиям, изменяющие их отношение к ситуации и общей настрой. Транслирование воодушевления и уверенности, эмоциональное заражение, привлечение внимания. Выраженность непосредственно-реактивной составляющей дискурса, побуждающей к действию. Употребление междометий, частиц, а также многочисленных знаков пунктуаций, капс лока, эмодзи-нов, уточняющих и усиливающих экспрессивно-интонационную окраску. Использование категоричных модальных предикатов ( <i>обязан, должен, надо</i> ). выражение требований.	



Компоненты	Дискурсивные маркеры	Описание	Примеры
	<p>2.4. Сообщения о готовности к действиям</p>	<p>Высказывания участников сообщества, выражающие их готовность к действиям, направленным на реализацию целей сообщества.</p> <p>Готовность к действиям, в том числе вследствие организационных и управляющих воздействий со стороны других участников сетевого сообщества, проявляющаяся как непосредственная реакция на их предложения, призывы, декларации общих планов.</p> <p>Сообщения о желании и намерениях к осуществлению совместной деятельности.</p>	<p><i>Это разумное решение. Иду сам и позову знакомых!</i></p> <p><i>Как мы (общественность) можем повлиять на данный проект с более историческим и человеческим лицом?</i></p> <p><i>И что, что мы можем???</i></p> <p><i>Готов оплатить бензин соседям</i></p> <p><i>В принципе, на выходящих могу слонять, это реально не-далеко</i></p>
<p><b>3. Обсуждение топиков сетевого сообщества</b></p>	<p>3.1. Выражение значимости обсуждаемых в сообществе тем</p>	<p>Сообщения участников сетевого сообщества о значимости и важности обсуждаемых в сообществе тем, указание на интерес к ключевым топикам.</p> <p>Выражение значимости сетевого сообщества и удовлетворенности участием в нем.</p> <p>Высказывание позитивного отношения к сетевому сообществу и сообщениям его участников.</p>	<p><i>Я бы не стал спрашивать, мне реально интересно мнение владельцев современных фордов про эту машину.</i></p> <p><i>Я тоже всегда рад корадам, но к сожалению нас на 1000 ... мы как белая ворона со своим мировоззрением)</i></p> <p><i>Видел твой комментарий под видео, если не ошибаюсь, Бирюкова. Признаюсь был рад соратнику с мировоззрением и в трейдерском сообществе.</i></p> <p><i>... не понимаю как и что делать. Так что сделала самое важное в любой непонятной ситуации и написала пост на тему</i></p>
<p>3.2. Отсылки к другим участникам сетевого сообщества и публикациям в нем</p>		<p>Отсылка к другим участникам сетевого сообщества, а также их высказываниям, относящимся к обсуждаемым топикам.</p> <p>Цитирование или ссылки на соответствующие топикам публикации.</p>	<p><i>Люди из Крыма, кому можно в инбокс написать?</i></p> <p><i>... знаешь, мне как-то неудобно ешо беспокоить.</i></p> <p><i>В коментах есть сентенция насчёт координат - это важно!</i></p> <p><i>тут можно почитать: <a href="https://politota.d3.ru/polisakharidy-of-virusov-1641636/">https://politota.d3.ru/polisakharidy-of-virusov-1641636/</a></i></p>



Компоненты	Дискурсивные маркеры	Описание	Примеры
	3.3. Транслирование участниками сетевого сообщества своих установок к обсуждаемым топикам	Транслирование членами сетевого сообщества установок и отношения к обсуждаемым в сообществе проблемам, ситуациям, темам. Описание участниками сетевого сообщества собственного опыта, историй и примеров из жизни, имеющих отношение к обсуждаемым топикам и выражающих отношение к ним.	У нас в России давно действует мафия по своим мафиозным законам  Все происходит так, как оно должно происходить, наверное, ну а там как бог даст уже  Убийство Бананана в АСе одно из самых сильных потрясений детства... до сих пор жутко.  У нас при сносе ДК Серафимовича запрет о сносе почти отменили и все снесли. Могли бы и голубями, твари(((
	3.4. Фатическое общение, юмор и ирония как топиками сетевого сообщества	Фатическое общение (бессодержательное, направленное на поддержание контакта): наличие ответных реплик на высказывания собеседника, их позитивный эмоциональный характер; Использование лексики согласия и поддержки. Юмор и ирония - в том случае, если являются топиками сообщества.	«Киномания» (ВКонтакте): — ..только сегодня узнала, что это гном — и — Ланнистер — карлик, а не гном — десница короны, а не карлик  «Страдающее Средневековье» (ВКонтакте): А на жалобы горожан в королевской канцелярии ответят, что провели проверку и не выявили полной заплотности салона в часы пика...  Уступите место ветерану Крестового похода! Александр, как бы, наблик резко тему поменял, это нормально, по вашему? Я не на это подписывалась  Как-то незаметно у нашей группы появился 777 участник!) ... Сергей, поздравляем вас и, по уже сложившейся традиции, хотим вас побаловать))  Я всегда могла организовать все что угодно, многим и тут помогла с организацией в какой-то суровых ситуациях
4. Групповые нормы и ценности	4.1. Создание истории сетевого сообщества и поддержание его традиций	Формулирование в дискурсе сетевого сообщества его традиций, их формулирование и поддержание участниками сообщества. Выражение приверженности традициям. Создание общей истории сетевого сообщества: рассказы о сообществе и его участниках. Сообщения о времени создания сообщества и причин его возникновения, составе участников и их мотивации. Обсуждение совместного опыта общения, указание ссылок на него.	



Компоненты	Дискурсивные маркеры	Описание	Примеры
		<p>Декларирование программы вхождения в сетевое сообщество, транслирование членами сообщества ее фрагментов новым участникам или «чужим» собеседникам</p>	
	<p>4.2. Формулирование коммуникативных норм</p>	<p>Формулирование коммуникативных норм: принятых в сообществе правил общения участников и разрешения разногласий между ними.</p> <p>Декларирование желательных и нежелательных тем, выражение запретов на не соответствующее нормам коммуникативное поведение, предупреждение о его последствиях.</p>	<p><i>Если вы не идете, это ваше дело. обвешать кого-то в списке не стоит. на личной странице – пожалуйста</i></p> <p><i>Давайте не здесь, пожалуйста</i></p> <p><i>Предупредил на первый раз, будет продолжаться, забавно.</i></p> <p><i>Кто не согласен - не держим!</i></p> <p><i>За постоянный троллинг о политике будет БАН! За частый мат не по делу и в качестве персонального оскорбления — БАН!</i></p>
	<p>4.3. Формулирование групповых ценностей</p>	<p>Формулирование коммуникантами ценностей и установок сообщества, предположительно разделяемых всеми его членами.</p> <p>Выражение отдельными участниками общих установок сообщества.</p>	<p><i>Политику мы не обсуждаем, а если и заходит речь, то очень поверхностно! В ведерках БЛАГО люди разных профессий, классов, убеждений, религий.</i></p> <p><i>Политика спорит. У нас одни общие цели не будем забывать о них</i></p> <p><i>Не, этому посту такого не нать</i></p>
	<p>4.4. Коллективный «коупинг»</p>	<p>Осуществление в дискурсе сообщества коллективного коупинга: формулирование жалоб и реагирование на них, обсуждение проблем и путей их решения, совместное преодоление сложных ситуаций.</p>	<p><i>Люди дорогие! ... Что делать дальше? Куда бежать?</i></p> <p><i>— Поднимите соседней, обхватите деревья,- так делает народ по всей Москве</i></p> <p><i>— если нужно у меня есть мобильный лесных и ее зама к Поговорите со мной, пожалуйста.....</i></p> <p><i>— Ты главное не паникуй. Вот увидишь – все будет в норме» Паника- плохой соратник! Да и мы тут рядом все...</i></p>



Компоненты	Дискурсивные маркеры	Описание	Примеры
5. Планирование и результаты совместных действий	5.1. Создание и формулирование целей сетевого сообщества	<p>Создание и формулирование в дискурсе участников сообщества целей сетевого сообщества, в том числе текущих.</p> <p>Обозначение основной цели сообщества в его названии.</p>	<p><i>Архнадзор</i> <i>Общественное движение «Архнадзор» – добровольное объединение граждан, желающих способствовать сохранению исторических памятников, ландшафтов и видов города Москвы. Наша цель – объединение усилий людей и организаций, направленных на сохранение и изучение культурного наследия Москвы.</i></p> <p><i>Синие ведерки</i> <i>Цель нашего общества - отмена мигалок на всех автомобилях, кроме пожарных, полиции и скорой помощи. На дороге и в бане все равны!</i></p> <p><i>Главное приехать, прийти, приползти, ну а там уж как выйдет</i></p>
5.2. Сообщение о совместных и действиях и результатах совместной деятельности	5.2. Сообщение о совместных и действиях и результатах совместной деятельности	<p>Сообщения участниками сетевого сообщества о совершенных ими действиях для реализации общих целей сообщества.</p> <p>Обсуждение достижений сетевого сообщества.</p> <p>Представление отчета о совместной деятельности его участников, описание полученных результатов, подведение итогов.</p>	<p><i>99% моих просил, они исправили. Поэтому - можно и нужно.</i></p> <p><i>На счет разделителя на Кутузовском есть 2 новости. Первая. На письмо с вопросом «доколе» участницы нашего сообщества Юлии Максимой департамент транспорта ответил, что «утвердил перечень мероприятий», в том числе установку там транспортного барьерного ограждения. Реализовать эту идею департамент транспорта предложил департаменту ЖКХ</i></p> <p><i>Сегодня в Архнадзор поступил тревожный сигнал от жителей дома 14 по Кропоткинскому переулку. Они сообщили, что рабочие демонтируют ворота и ...</i></p> <p><i>Оперативно выехав на место, мы застали момент демонтажа. Присутствовавшие на площадке рабочие завили нас, что ворота отправляются не на помойку, а на реставрацию .. Будем следить за ситуацией.</i></p>



Компоненты	Дискурсивные маркеры	Описание	Примеры
	<p>5.3. Обсуждение планов сообщества</p>	<p>Обсуждение участниками планов сообщества: корректировка, внесение предложений, высказывание мнений и оценок.                      Обратная связь от участников сообщества в ответ на информацию о проблеме, а также планируемых в сетевом сообществе действиях.                      Выражение в комментариях согласия или критики, транслирование одобрения или скепсиса и др.                      Информирование участников о текущем состоянии решаемой в сетевом сообществе проблемы, новых обстоятельствах, возникших препятствиях, изменениях, последних новостях.                      Планирование совместной деятельности с указанием конкретных действий, времени и места совершения.                      Оповещение и напоминания о них участников сообщества.</p>	<p><i>В каментах есть сентенция насчёт координат - это важно! В прошлый раз я сделал ошибку, ...оббегал половину парка прежде, чем нашел этот «гайд-парк». .... Нужна точка сборки(с).</i></p> <p><i>но потом решили поступить иначе. Если в Сокольниках придут половина, или хотя бы треть от подписавших петицию, то такой толпой можно дойти куда угодно уже без всяких согласований)</i></p> <p><i>Переселяться он не хочет, видимо попробовать обеспечить минимально необходимым.</i></p> <p><i>Новости по поводу митинга, которого мы с вами так ждали. поскольку государство ничего нам не должно и вообще не просило нас рождаться, мы для него бастарды, то ожидаемо на наше уведомление мэрия ответила от-казом</i></p> <p><i>Нет ничего хуже двадцати митингов в один день! опять все разбредутся, а не объединятся. А цель кмк одна. На один митинг можно с разными плакатами прийти. Ну или кто-то будет в жилетах, а кто-то нет. Но в одном месте!</i></p> <p><i>А ничего, что 23.12 в 13-30 согласован митинг против строительного беспредела около 1905 г???</i></p> <p><i>Все-таки по моим наблюдениям, разметка нужна. Яркая и заметная. Тогда выше шанс, что парковаться будут по разметке. Если её нет - ухитряются встать одной машиной на 2-3 местах. Если сокращение длины повлияет на увеличение количества мест - я «за».</i></p>



Компоненты	Дискурсивные маркеры	Описание	Примеры
	5.4. Распределение ролей и их принятие участниками	<p>Распределение ролей и декларирование их принятия участниками сетевого сообщества.</p> <p>Предложения о разделении действий между участниками сообщества для выполнения конкретных задач, решения обсуждаемых в сетевом сообществе проблем, реализации поставленных целей.</p>	<p><i>Готов оплатить бензин соседям</i></p> <p><i>В принципе, на выходных могу сгонять, это реально недалеко. Проблема в другом, формально, в ту сторону, сразу за границей города начинается Башкортостан (Магнитогорск — Челябинская область). Поэтому социентироваться куда, в итоге, везти — вот прям сейчас точно не смогу</i></p> <p><i>Что мне надо</i></p> <p><i>1. Помочь маму переестти как можно быстрее...</i></p> <p><i>2....</i></p> <p><i>4. дать совет как действовать...</i></p>
<b>6. Отграничение «других»</b>	6.1. Маркирование «других»	<p>Маркирование в высказываниях участников социальной, культурной, идеологической и пр. дифференциации в отношении «других» (чиновники, силовики и пр.).</p> <p>Использование слов со значением чуждости (<i>эти, они, уже с ними</i>), ярлыков (<i>экстремист, единоклассники</i>), выявляющих инородность «других» и позволяющих дистанцироваться от них.</p>	<p><i>Девелюперы ничего без разрешения Муниципалитета не может. Муниципалитет выдает все нужные разрешения. Так что это мафия: строители и муниципалитет</i></p> <p><i>В парках они заставляют митинговать, по одной, протестной причине, его можно оценить полицией и никто не выйдет, если они захотят.</i></p> <p><i>Поскольку государство ничего нам не должно и вообще не просило нас рождаться, мы для него бастарды</i></p>
	6.2. Дискредитация «других»	<p>Дискредитация «других» и умаление их значимости.</p> <p>Использование обесценивающих слов (<i>всякие, разные, пресловутый</i>), уничижающих выражений (<i>собянинские прихвостли</i>), иронических обобщений и номинаций (<i>чурки, либерасня, краббе</i>).</p>	<p><i>А если «космонавтов» позвать, прораб подчинится?</i></p> <p><i>ГИБДД никакого отношения к тому, что творят собянинские в нашем городе, не имеет.</i></p> <p><i>Пенсионный фонд РФ — организация, живущая по своим законам, обнаглевшая до предела.</i></p> <p><i>В комментариях собирается информация и выясняется, что не только в «системе» не люди. Родственники тоже отметились.</i></p>



Компоненты	Дискурсивные маркеры	Описание	Примеры
	6.3. Генерализация оценок	Генерализация оценок в высказываниях участников сетевого сообщества. Использование лексики с семантической обобщения: <i>все воры, все одинаковы, всегда теряют. Употребление пассивных конструкций: считает-ся, говорят и пр.</i>	<p><i>Вся система в этой стране такая. Или ты где-то стал-квивался с человеческим отношением к себе от системы?</i></p> <p><i>Все понимаю, все плохо.</i></p> <p><i>Миллиарды для Сирии, Венесуэлы, Кубы и других веду-щих мировых держав есть. Накормить одного из 140 млн собственных граждан — «где ноги потеряли, туда и идите»</i></p>
	6.4. Оскорбление «дру-гих»	Осуждение «других» в высказываниях участников сетевого сообщества. Употребление оскорбительных слов и выражений, обсценной и инвективной лексики.	<p><i>подлецы жадные..</i></p> <p><i>вот же ж мрази</i></p> <p><i>Нелюди, бл...</i></p> <p><i>Эти уроды не исполняют собственные инструкции</i></p>
7. Позитивная под-держка ком-муникации	7.1. Поддержка участников сетевого со-общества	Проявление участниками сетевого сообщества согласия с высказываниями других участников, их одобрение и поддержка. Употребление лексики согласия ( <i>да, ок</i> ) и одобре-ния ( <i>молодец, поддерживаю, не переживайте и пр.</i> ). Употребление лексики с положительной оценоч-ностью ( <i>красота, прекрасный, здорово, еще лучше и пр.</i> ).	<p><i>Но представители Сбербанка были посланы нахер и по доверенности оформили карту.</i></p> <p><i>Влад Ларионов как верно сказано !!</i></p> <p><i>Прекрасная формулировка, не могу пройти мимо</i></p> <p><i>Вот у меня та же мысль))</i></p> <p><i>Совсем другое время было, согласен с тобой.</i></p> <p><i>Это разумное решение.</i></p> <p><i>Конечно, все наладится! Хочешь я тебе вечером позво-ню?</i></p> <p><i>Все будет нормально, не дрейфь.</i></p>



Компоненты	Дискурсивные маркеры	Описание	Примеры
	7.2. Вовлечение в коммуникацию участников сообщества	Направленность в дискурсе на партнера / партнеров по коммуникации, членов сетевого сообщества: вовлечение в общение, включение в обсуждение, постановка вопросов, запрашивание мнения и т.п.. Использование таких выражений, как <i>напишите мне в личку, каково ваше мнение, я согласен, приглашаю, рекомендую</i> и др.	<i>Жень, поймите одно... Может кто-то из крымских леперов, кто рядом, может досхать, навестить? И? Стоит его покурить или нунилах? Может меня неправильно поняли: я про Форд КА с 2008 г.в., с мотором фиат Fite 1.2 (если не ошибаюсь), на платформе фиата же...только не пойму причём тут матиз? Теперь и помереть не страшно. Смотри, чтоб от ЗАГСа не пришлось отписываться) Когда все снесут, потом немного подождут и начнут опять</i>
	7.3. Ирония, юмор	Иронические высказывания участников сетевого сообщества по отношению к обсуждаемому предмету, ситуации или к собеседникам. Наличие юмора в дискурсе.	<i>Добрый день! Может, есть в Группе родители, у которых дети ходят в начальную школу Покровского квартала. Интересно, насколько там внедрена МЭШ (доски, электронные учебники)? Заранее спасибо за ответы. Проголосуйте, пожалуйста, а то у нас совсем плохо дело с местами для выгула и занятий с собаками. Хотя бы поговорите со мной, пожалуйста, а то меня паника душит.</i>
	7.4. Обращение к участникам сетевого сообщества с конкретным запросом	Обращение к участникам сетевого сообщества с запросом о помощи, просьбой, жалобой и пр.	
	7.5. Регулирование внутренних конфликтов в сообществе	Высказывания участников, направленные на регулирование конфликтов между членами сетевого сообщества, снижение проявляющейся в дискурсе эмоциональной напряженности коммуникации.	



Компоненты	Дискурсивные маркеры	Описание	Примеры
	7.6. Поддержание формальных правил общения	Формулирование и поддержание формальных правил общения участников сетевого сообщества. Употребление вежливых форм обращения, приветствия, прощания, поздравления, благодарности и др.	<p><i>Друзья!</i></p> <p><i>Спасибо, Сережа, что поделился.</i></p> <p><i>Спасибо за ответ.</i></p> <p><i>Кстати если вы врач, то ещё раз отдельное большое спасибо.</i></p> <p><i>Давайте не здесь, пожалуйста.</i></p> <p><i>С уважением к любому другому мнению.</i></p> <p><b>Чему радуешься, УЩЕРБНАЯ.</b></p>
<b>8. Защита целостности сообщества</b>	8.1. Выражение негативного отношения к собеседникам	<p>Негативные высказывания участников сообщества в адрес собеседников, не являющихся членами сетевого сообщества, и / или не соблюдающих принятые в сообществе правила общения, не разделяющих его ценности.</p> <p>Ведение споров с другими, выражение агрессии, скепсиса по отношению к ним.</p> <p>Употребление инвективной лексики – слов и выражений, унижающих и оскорбляющих собеседника в достаточной резкой и циничной форме зачастую с особой экспрессией.</p>	<p><i>Во – первых, пошел на хер за «с Украины», мудило ватное.</i></p> <p><i>Во – вторых, ты за евреев не говори, если сам к ним не относишься, портянка.</i></p> <p><i>А может, ты просто дура и не умеешь ни читать, ни думать? вот и видишь противоречия там, где их нет</i></p>
	8.2. Предупреждение нежелательной активности	<p>Содержащиеся в высказываниях участников сетевого сообщества предупреждения нежелательной активности других собеседников, выражающиеся в указаниях на ее неадекватность ценностям сообщества, а также в запретах, запугиваниях, угрозах.</p> <p>Употребление отрицательных императивов, побуждающих к несовершению действия (глаголов повелительного наклонения с отрицанием), глаголов и их производных с семантикой запрещения</p>	<p><i>За вилы от 5 лет лагерей дают в России. Ибо экстремизм.</i></p> <p><i>Прежде чем помогать, необходимо выяснить каковы его политические взгляды считаю.</i></p> <p><i>Предупредил на первый раз, будет продолжать, забавно.</i></p> <p><i>А ты не ведишь на его провокации, ему того и нужно похуже</i></p>



Компоненты	Дискурсивные маркеры	Описание	Примеры
		(нельзя), пермиссивных глаголов с индикаторами отрицательности (не позволено).	<i>Предупреждение. Не нужно демонстрировать ксенофобию и переходить на личности. Учитывая отрицательную карму, при дальнейших нарушениях будете сразу забаны.</i>
	8.3. Возбуждение не-доверия и враждебности к «чужим» собеседникам	Возбуждение недоверия и враждебности к «чужим» собеседникам, не разделяющим ценности сообщества.  Использование обесценивающих слов и выражений, иронических обобщений и номинаций, ярлыков, выявляющих их социокультурную и идеологическую инородность.	<i>А Вас больше совсем ничего не волнует? Ну, там выборы, ну там в целом что происходит в Москве? Как там на первом канале? Все хорошо с головой и совестью?</i>  <i>А вы видать с рос гвардией в одном строю с дубиной стояли, или рядом и платочком им лоб вытирали.</i>  <i>Когда я вижу слово «гранды», я отчетливо понимаю, что имею дело с человеком безграмотным и судящим о вещах, о которых он не имеет ни малейшего представления.</i>  <i>Ну да. Если человек безграмотен, то он во всех областях безграмотен. Не бывает так, что «тут помню, тут не помню».</i>
	8.4. Декларирование общности сетевого сообщества через противопоставление «другим»	Подчеркивание общности участников сообщества в противовес «другим». Использование лексикой совместности и сравнительных конструкций.	<i>Вместо того что бы взяться за вылы, мы ходим по граблям, потому так и живем.</i>  <i>Зачем НАМ аргументы, это ТЕБЕ нужны аргументы, почему это надо купить. Цена? Мне что-то не видится.</i>  <i>Я тоже всегда рад кодрадам, но к сожалению нас 1 на 1000</i>  <i>Вам же не нравится местная компания, что же вы про-должаете настаивать? Минута славы?</i>
<b>9. Гражданская идентичность</b>	9.1. Проявление гражданской идентичности	Проявление в дискурсе гражданской идентичности участников сетевого сообщества, ее декларирование и обсуждение.	<i>Никто не обещал что будет легко. этот авто митинг первый за 2 года. и тема сейчас острее не придумаешь. все кто не пришел - подержал. Ликсутова. так что думайте.</i>  <i>Мы с мужем оденем желтые жилеты и подем в Сокольники</i>



Компоненты	Дискурсивные маркеры	Описание	Примеры
	9.2. Обсуждение социальной защищенности	<p>Обсуждение участниками сообщества проблемы социальной защищенности.</p> <p>Планирование членами сетевого сообщества их участия в решении социальных вопросов.</p>	<p><i>В медицине, мне кажется, общий уровень гражданской сознательности почему-то очень низкий (пока).</i></p> <p><i>Вас развели. Изменения по закону, что не требуют распечатанный полис, в случае наличия электронного еще месяц назад обобрали в Госдуме.. не знает у нас народ законов и только. а ментам это в радость</i></p> <p><i>Из Москвы надо просто выгнать президента, правительство, МО, ФСБ, ГРУ, РПЦ. И тогда просто отпадет необходимость автомобилей с мигалками и полоса движения отморозков по Кутузовскому проспекту. Дорожная служба построит отбойники между полосами встречного движения везде</i></p>
	9.3. Декларирование активной жизненной и гражданской позиции	<p>Декларирование участниками сообщества своей активной жизненной и гражданской позиции.</p> <p>Выражение в дискурсе установок на изменения, планирование реальных действий по улучшению существующей ситуации.</p> <p>Отчет об участии в решении значимых вопросов.</p>	<p><i>Учитывая ответ ФСО, предлагаем не останавливаться и всем, друзья, кому не безразлична наша с вами общая судьба на Кутузовском, написать в департамент транспорта и департамент ЖКХ, чтоб навярняка, примерно такой текст.</i></p> <p><i>Разумеется я против гражданской войны,нужны массовые акции протестов,забастовки,только так.</i></p> <p><i>Требуем принять меры, направленные на предотвращение самовольных сносов объектов исторической среды в Москве.</i></p>



# ДВУХЭТАПНЫЙ ПОИСК НА ВЕБ-СТРАНИЦАХ: ЭФФЕКТЫ ОРГАНИЗАЦИИ ИНФОРМАЦИИ И СЛОЖНОСТИ ЗАДАЧИ

## **БЛИННИКОВА И.В.**

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова  
(ФГБОУ ВО «МГУ имени М.В. Ломоносова»),  
г. Москва, Российская Федерация  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5163-6859>, e-mail: [blinnikovamslu@hotmail.com](mailto:blinnikovamslu@hotmail.com)

## **ЗЛОКАЗОВА Т.А.**

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова  
(ФГБОУ ВО «МГУ имени М.В. Ломоносова»),  
г. Москва, Российская Федерация  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2627-0303>, e-mail: [t.zlokazova@gmail.com](mailto:t.zlokazova@gmail.com)

## **ГРИГОРОВИЧ С.С.**

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова  
(ФГБОУ ВО «МГУ имени М.В. Ломоносова»),  
г. Москва, Российская Федерация  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8777-5516>, e-mail: [grigorovich.sergey@gmail.com](mailto:grigorovich.sergey@gmail.com)

## **БУРМИСТРОВ И.В.**

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова  
(ФГБОУ ВО «МГУ имени М.В. Ломоносова»),  
г. Москва, Российская Федерация  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5352-7859>, e-mail: [ivan@interux.com](mailto:ivan@interux.com)

В статье описаны результаты экспериментального исследования сложноорганизованного поиска информации на сайтах. Испытуемые решали двухэтапную задачу поиска авиарейсов по заданным параметрам. Изучалось влияние на результат решения задачи двух факторов — тип организации информации на веб-странице и сложность задачи. Анализировались временные параметры поиска, показатели движений глаз и курсора мыши. Результаты показали влияние обоих факторов. Увеличение сложности задачи, связанное с повышением нагрузки на рабочую память, приводило к увеличению среднего времени поиска, средней длительности фиксации и частоты морганий. Организация информации на сайте определяла тип используемых в решении задач стратегий. Одностраничный дизайн приводил к незначительному увеличению времени поиска и обращению к перцептивным стратегиям решения задачи; двухстраничный дизайн — к применению более быстрых, но более ресурсозатратных когнитивных стратегий.

**Ключевые слова:** поиск на веб-страницах, двухэтапные задачи, сложность задачи, веб-дизайн, когнитивная нагрузка, движения глаз, движения курсора компьютерной мыши.

---

**Для цитаты:** Блинные И.В., Злоказова Т.А., Григорович С.С., Бурмистров И.В. Двухэтапный поиск на веб-страницах: Эффекты организации информации и сложности задачи // Экспериментальная психология. 2020. Том 13. № 3. С. 15—30. DOI: <https://doi.org/10.17759/expsy.2020130302>



# TWO-STAGE SEARCH ON WEB PAGES: EFFECTS OF INFORMATION ORGANISATION AND TASK COMPLEXITY

**IRINA V. BLINNIKOVA**

*Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia*  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5163-6859>, e-mail: [blinnikovamslu@hotmail.com](mailto:blinnikovamslu@hotmail.com)

**TATIANA A. ZLOKAZOVA**

*Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia*  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2627-0303>, e-mail: [t.zlokazova@gmail.com](mailto:t.zlokazova@gmail.com)

**SERGEY S. GRIGOROVICH**

*Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia*  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8777-5516>, e-mail: [grigorovich.sergey@gmail.com](mailto:grigorovich.sergey@gmail.com)

**IVAN V. BURMISTROV**

*Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia*  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5352-7859>, e-mail: [ivan@interux.com](mailto:ivan@interux.com)

In this paper we describe the results of an experimental study of a complex web search. Participants completed a two-stage search task: they were asked to find plane tickets with given parameters. The influence of two factors was considered: (1) web page design and (2) task complexity. We analysed the speed of the search, parameters of eye movements and mouse pointer movements during the search task. The results demonstrated the influence of both factors. Higher task complexity (linked to the higher working memory load) was associated with an increase in the average search time, and also with an increase in the average fixation duration and blink frequency. The organisation of information on web pages determined the strategy used to accomplish the search task. The one-page design resulted in an insignificant increase in search time, and in the use of perceptual search strategies. The two-page design resulted in the use of faster, but more resource demanding cognitive strategies.

**Keywords:** web page search, two-stage tasks, task complexity, web design, cognitive load, eye movements, mouse pointer movements.

---

**For citation:** Blinnikova I.V., Zlokazova T.A., Grigorovich S.S., Burmistrov I.V. Two-Stage Search on Web Pages: Effects of Information Organisation and Task Complexity. *Экспериментальная психология = Experimental Psychology (Russia)*, 2020. Vol. 13, no. 3, pp. 15–30. DOI:<https://doi.org/10.17759/exppsy.2020130302> (In Russ.).

## Введение

Интернет как источник информации превращается в важную часть человеческой жизни, а поиск в Сети оказывается повседневной активностью многочисленных пользователей и привлекает внимание исследователей из разных научных дисциплин [1; 12]. Цель данной работы заключается в выявлении влияния факторов сложности задачи и пространственной организации информации на эффективность и стратегии поиска на веб-страницах.

Для экспериментального моделирования интернет-поиска мы выбрали распространенную задачу — поиск билетов на авиа-агрегаторах<sup>1</sup>. Возможность покупать авиабилеты на сай-

---

<sup>1</sup> Авиа-агрегаторы — это поисковики, которые ищут авиабилеты на ресурсах всех авиакомпаний и туристических агентств. Для разработчиков любых агрегаторов необходимо учитывать характер поисковой активности человека [1].



тах впервые появилась в 1995 г.; сейчас такие услуги предлагают авиакомпании, туристические фирмы и специализированные ресурсы [17]. Типичный алгоритм действий по выбору авиарейсов включает 5 шагов: 1) заполнение формы для введения пункта назначения, даты вылета; 2) поиск наиболее приемлемого рейса «туда» и/или «обратно» в списке предложений; 3) выбор рейсов; 4) создание формы с деталями перелета; 5) оплата с помощью специальных веб-ресурсов [28]. В нашем исследовании эта активность анализировалась лишь частично: испытуемые искали рейсы «туда» и «обратно» и делали свой выбор из нескольких альтернатив.

Поисковое поведение человека в интернет-среде зависит от характера представления и организации информации. В литературе можно найти данные о влиянии разных параметров дизайна на успешность обнаружения значимой информации [7; 15], таких как эффекты использования различных шрифтов [36]; контрастности изображения [27], его цветового решения [37]; симметрии и числа композиционных элементов веб-страниц [3; 25]. В ряде работ [8; 14; 22] установлена связь между особенностями дизайна сайтов авиабилетов и частотой посещения этих веб-ресурсов. В гораздо меньшем числе работ рассматриваются факторы пространственной организации и компоновки сайта [9; 13]. Однако для изучения работы пользователей с агрегаторами пространственное расположение информации имеет существенное значение [2].

В нашем исследовании мы сосредоточимся на сравнении одно- и двухстраничного дизайна сайтов. Именно этот параметр дифференцирует сегодня ресурсы, предлагающие бронирование и покупку авиабилетов. Существует две модели организации информации о рейсах: сайты, в которых перелеты «туда» и «обратно» представлены на одной странице (используется, в частности, компаниями Alitalia, Aeroflot), и сайты, где списки рейсов в одну и другую сторону представлены на разных страницах (используют такие авиакомпании, как Air France, KLM, Delta). На первый взгляд кажется, что одностраничный дизайн является более «дружелюбным» для пользователей, однако то, что многие компании придерживаются другой модели, свидетельствует о неоднозначных оценках специалистов.

Сложность задачи, наряду с веб-дизайном, определяет характер поисковой активности в интернет-среде. В когнитивных исследованиях было показано, что сложность поисковой задачи зависит от числа параметров, задающих цель поиска, их связанности друг с другом, а также количества дистракторов и их сходства с целевым стимулом [32]. Сложность также определяется необходимостью выполнять ментальные операции [29] и уровнем когнитивной нагрузки<sup>2</sup> [16], связанными с обращением к ресурсам рабочей памяти<sup>3</sup>. При этом, чем выше сложность, тем менее быстрым и точным становится поиск [33]. Эти закономерности подтверждены в исследованиях поиска на веб-страницах [11; 12].

При изучении поискового поведения в интернет-среде используется несколько блоков показателей. Прежде всего это показатели результативности — время и точность выполнения задачи. Но в последние десятилетия исследователи все чаще обращаются к характеристикам окулomotorной активности [6; 15; 18]. Выделен ряд параметров движений взора, которые являются важными для оценки веб-дизайна [13; 15; 31]. В частности, было показано, что при усложнении задачи и возрастании когнитивной нагрузки растет коли-

<sup>2</sup> Когнитивная нагрузка понимается как требования к ресурсам рабочей памяти или другим подсистемам когнитивных ресурсов; она связывается с уровнем умственных усилий, прилагаемых к решению задач.

<sup>3</sup> Рабочая память рассматривается как ограниченный когнитивный ресурс, позволяющий репрезентировать, удерживать и обрабатывать информацию (в частности, выполнять ментальные операции) в течение коротких промежутков времени. Когнитивные ресурсы в широком смысле слова — это система средств (мощностей), которые могут быть использованы для решения задач.

чество фиксации и их длительность [10], снижаются скорость, длительность и амплитуда саккад [20; 23], изменяются частота морганий и диаметр зрачка [30].

Гораздо реже анализируются характеристики движений курсора компьютерной мыши<sup>4</sup>, хотя уже можно найти данные, позволившие их классифицировать [19] и выделить базовые показатели (такие как количество и амплитуда движений курсора). Отдельным параметром является соотношение между направлением взора и курсора [24]. Установлено, что в заданиях с предсказуемым положением цели движения курсора начинались до непосредственного зрительного контроля, а в задачах на нахождение и перемещение объектов на веб-страницах расстояние между взглядом и курсором сокращалось [4].

Проведенный анализ позволил сформулировать несколько гипотез нашего эксперимента. Мы предполагали, что возрастание сложности задачи приведет к замедлению поиска и характерным изменениям в движениях глаз и руки испытуемого.

Характер организации информации на сайте предположительно будет определять эффективность поиска и отражаться в особых паттернах движения глаз и мыши, однако заранее определить, какой из видов дизайна — одно- или двухстраничный — приведет к более эффективному решению задачи, было достаточно трудно. Одностраничный дизайн обеспечивает более высокую доступность информации, но создает так называемую «зрительную перегруженность» («display clutter») [25]. Двухстраничный дизайн, напротив, более жестко разделяет информационные блоки, но в то же время ограничивает доступ ко всему объему информации, что способствует снижению перцептивной нагрузки, но увеличению когнитивной.

Также мы ожидали обнаружить эффекты взаимодействия данных факторов: предполагалось, что в решении простых задач не будет обнаружено существенных различий при разных типах организации информации, но в решении сложных задач одностраничный дизайн будет облегчать, а двухстраничный — затруднять поисковую активность.

## Методика

**Выборка.** 23 испытуемых (студенты московских вузов): 12 женщин и 11 мужчин в возрасте от 19 до 34 лет (среднее — 22,6 лет).

**Стимульный материал.** Для эксперимента были специально разработаны слайды, представляющие собой модели веб-страниц сайтов-агрегаторов авиабилетов. Они были сгенерированы псевдослучайно (случайные с исключением повторений) и содержали: 1) инструкцию; 2) названия авиакомпаний и цены билетов; 3) время вылета/прилета каждого рейса в списке; 4) элементы управления: «кнопки» выбора рейса и подтверждения ответа (рис. 1). Каждый список рейсов задавал новый маршрут и включал 9 вариантов перелетов; положение правильного ответа в списке (в верхней/центральной/нижней части) распределялось между слайдами равномерно псевдослучайно. Это снижало эффекты потери интереса, научения и привыкания.

**Дизайн эксперимента.** Экспериментальный план включал повторные измерения с варьированием двух факторов.

1. Тип организации информации на веб-страницах, который «задавал» определенный режим осуществления поиска, 2 уровня (рис. 1):

- а) совмещенное предъявление двух частей задания на одной странице;
- б) последовательное предъявление двух частей задания на разных страницах.

<sup>4</sup> Компьютерная «мышь» относится к категории устройств непрямого манипулирования, ее использование требует некоторого периода адаптации, соотношения движений руки и перемещений курсора на мониторе [26].

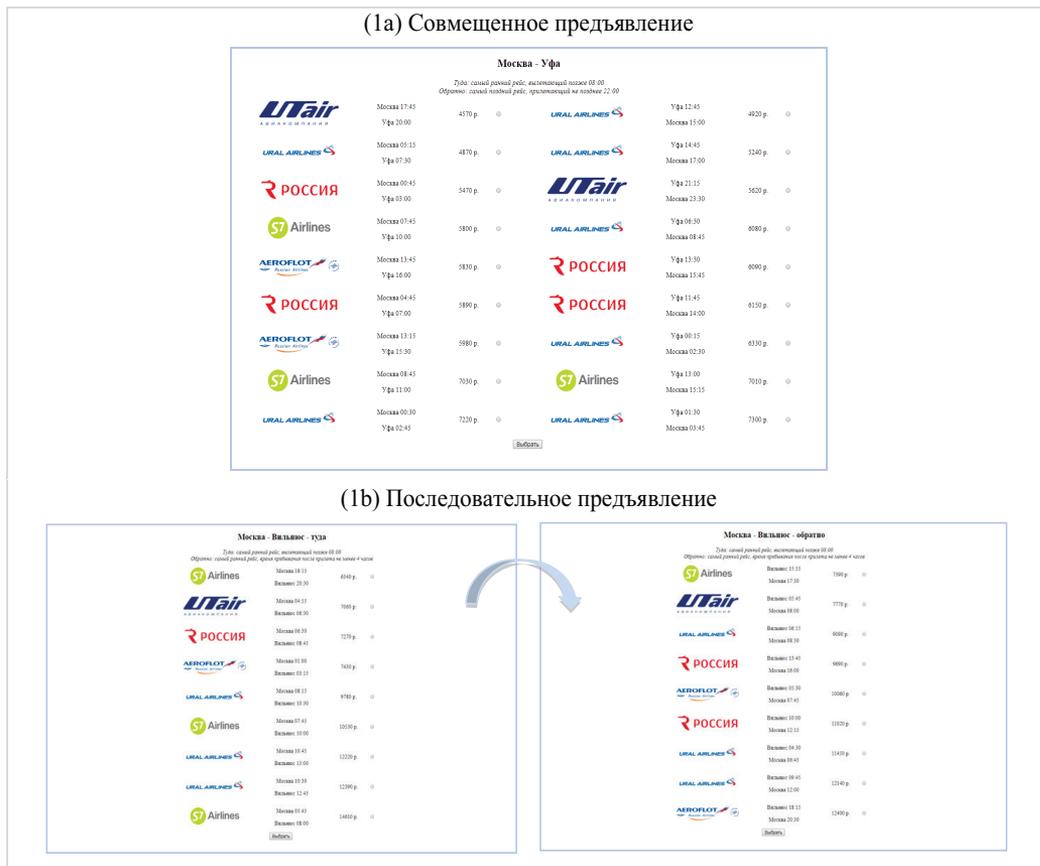


Рис. 1. Примеры заданий, выполняемых в условиях разных типов организации информации на веб-страницах

2. Сложность поискового задания, 2 уровня (рис. 2):

а) простое задание — две части задания не связаны между собой и выполняются независимо друг от друга;

б) сложное задание — две части задания взаимосвязаны, необходимо удерживать в памяти результаты поиска в 1-й части, чтобы правильно выполнить 2-ю часть.

Эксперимент состоял из двух серий: 1) с «совмещенным» типом предьявления информации; 2) с «последовательным». Порядок их выполнения был сбалансирован по выборке испытуемых.

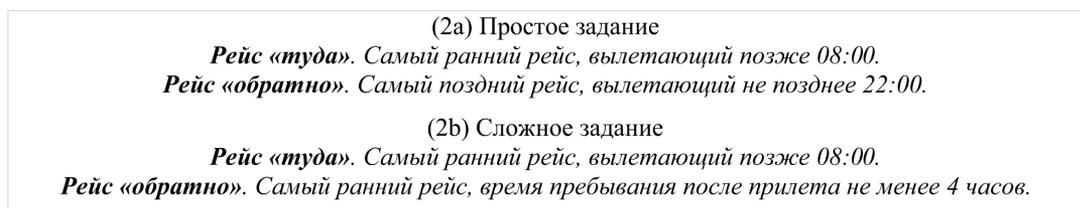


Рис. 2. Примеры заданий разного уровня сложности

**Процедура.** Испытуемый располагался на расстоянии приблизительно 60 см от монитора, на котором предъявлялся стимульный материал. Лобно-подбородная опора не использовалась, испытуемый чувствовал себя свободно. Каждый участник выполнял 32 задания, по 16 в каждой серии (8 простых и 8 сложных). В начале каждой серии испытуемые выполняли два тренировочных задания (которые не учитывались в обработке). Перед каждой серией проводилась калибровка аппаратуры для регистрации движений глаз.

**Регистрируемые показатели.** Регистрировались время выполнения каждого задания, а также параметры движений глаз и курсора мыши относительно слайда в целом и отдельно относительно ключевой зоны интереса (области, где была размещена информация о времени вылета/прилета рейсов). Анализ осуществлялся как для каждого этапа выполнения задачи, так и для задачи в целом.

**Оборудование.** Движения глаз регистрировались бесконтактной видеосистемой EyeLink 1000, SR Research, Канада без лобно-подбородной опоры. Запись движений глаз и мыши, а также видеозахват экрана производились программой SR Screen Recorder 1.0. Координаты траектории перемещения взгляда записывались с временным разрешением 500 Гц; траектория курсора мыши и клики — 60 Гц. Задания предъявлялись на компьютере с операционной системой Microsoft Windows 7 Professional (дисплей с диагональю 17 дюймов, разрешение 1280x1024, частота обновления экрана 60 Гц).

**Обработка данных.** Всего в ходе эксперимента было записано 736 проб. Шесть записей были исключены из-за сбоя в калибровке ай-трекера. Также в процессе обработки записей движений глаз были предприняты усилия для элиминации артефактов. Из набора данных каждого испытуемого в каждом задании устранялись фиксации за пределами экрана, фиксации и саккады непосредственно до и после моргания, а также проводилось усеменение фиксаций с максимальной и минимальной длительностью (симметрично по 1,5%)<sup>5</sup>.

Анализ записанных показателей проводился с помощью двухфакторного дисперсионного анализа с повторными измерениями с использованием пакета SPSS'21. Предварительно для всех зависимых переменных проводилась проверка на нормальность распределения (критерий Колмогорова—Смирнова) и предположение о сферичности данных (тест Моучли). Обе проверки позволили использовать дисперсионный анализ без дополнительных поправок.

## Результаты

### 1. Влияние факторов типа организации информации и сложности задачи на параметры времени поиска, движений глаз и курсора мыши.

Прежде всего были проанализированы влияния экспериментальных факторов на средние значения измеряемых параметров при выполнении поисковой задачи в целом. Результаты описательной статистики представлены в табл. 1, результаты дисперсионного анализа — в табл. 2.

<sup>5</sup> Для усеечения выбросов существует ряд применяемых подходов [см., например: 35], как опирающихся на моделирование распределения изучаемой переменной, так и на межпроцентильный интервал. Одной из практик в анализе наборов данных является исключение фиксированной доли максимальных и минимальных значений при подсчете среднего (частным случаем является «олимпийское среднее», исключение максимального и минимального значений, по аналогии с правилом исключения максимального и минимального балла судей на Олимпийских играх). В данной работе мы использовали консервативный подход, ведущий к исключению суммарно не более 3% наблюдений, симметрично отсекая 1,5% максимальных и минимальных значений в наборах данных в каждой пробе.



**Время поиска** зависело в большей степени от уровня сложности задачи, чем от характеристик организации информации. Был обнаружен значимый эффект фактора сложности задачи на среднее время поиска ( $F(1,726)=30,436; p<0,001; \eta_p^2=0,622$ ) — оно было выше на 6,5 секунд в случае более сложных задач, которые предполагали более высокую нагрузку на рабочую память. Для фактора организации информации и взаимодействия двух факторов не было обнаружено статистически значимых эффектов.

**Окуломоторные показатели.** Были проанализированы показатели средней длительности фиксаций, амплитуды саккад и частоты морганий.

Для *средней длительности фиксаций* были продемонстрированы значимые эффекты как фактора организации информации на веб-странице ( $F(1,726)=51,566; p<0,001; \eta_p^2=0,382$ ), так и фактора сложности задачи ( $F(1,726)=68,704; p<0,001; \eta_p^2=0,703$ ). Значения показателя выше для последовательного типа организации информации, а также для сложных задач.

Что касается *средней амплитуды саккад*, то она зависела только от фактора организации информации ( $F(1,726)=184,148; p<0,001; \eta_p^2=0,493$ ). Более протяженные по амплитуде саккады регистрировались в случае совмещенного предъявления двух частей задачи, что ожидаемо и является следствием особенностей дизайна веб-страниц в нашем эксперименте.

*Средняя частота морганий* зависела только от фактора сложности задачи ( $F(1,726)=10,689; p<0,01; \eta_p^2=0,104$ ) — она равномерно возрастала при выполнении более сложных поисковых задач.

Таблица 1

**Описательные статистики\* диагностических показателей при выполнении поисковых задач**

Тип организации информации	Совмещенное предъявление		Последовательное предъявление	
	Простое	Сложное	Простое	Сложное
<b>Скорость осуществления поиска</b>				
Время поиска (с)	29,9 (20,3)	37,8 (21,4)	29,1 (15,3)	34,3 (14,2)
<b>Показатели движений глаз</b>				
Длительность фиксаций (мс)	329,2 (44,2)	349,7 (53,6)	347,1 (50,3)	368,7 (55,5)
Амплитуда саккад (пикс)	145,6 (43,6)	149,8 (32,6)	124,2 (19,6)	125,9 (20,1)
Средняя частота морганий (ед/мин)	11,7 (11,0)	12,9 (10,2)	11,6 (10,5)	12,6 (10,0)
<b>Показатели движений курсора мыши</b>				
Количество саккад (ед)	12,8 (7,3)	14,9 (9,8)	13,4 (9,6)	14,1 (8,4)
Амплитуда саккад (пикс)	265,0 (97,9)	253,3 (88,9)	254,9 (97,6)	239,3 (89,1)
Среднее расстояние между координатами взгляда и курсора (пикс)	316,5 (84,9)	324,3 (85,5)	308,6 (87,8)	297,8 (84,3)

Примечание: «\*» — указаны величины средних значений и стандартных отклонений (в скобках).

**Характеристики движений курсора мыши.** Анализ использования мыши в ходе выполнения задания строился на основе двух ключевых показателей: числа движений (включая манипуляции, которые не завершаются нажатием) и их амплитуды.

*Количество саккад курсора мыши* значимо различалось в заданиях разной сложности ( $F(1,726)=9,949; p<0,01; \eta_p^2=0,274$ ), являясь более высоким для более сложных задач. Значимые различия для фактора типа организации информации отсутствовали.

Амплитуда движений курсора мыши также зависела от фактора сложности ( $F(1,726)=6,127; p<0,05; \eta_p^2=0,375$ ) — значения выше для более сложных задач. Обнаружен и значимый эффект фактора типа организации информации на веб-странице — амплитуда саккад курсора обладает большей протяженностью при «совмещенном» предъявлении, что ожидаемо и может быть объяснено скользящими движениями курсора при переходе между двумя одновременно предъявленными списками в дополнение к остальным движениям.

Среднее расстояние между положением взора и курсора мыши на экране монитора зависело от фактора организации информации — оно было больше для условия совмещенного предъявления списков рейсов. Для фактора сложности задачи значимых эффектов получено не было, однако было обнаружено значимое взаимодействие двух экспериментальных условий ( $F(1,726)=5,078; p<0,05; \eta_p^2=0,218$ ). Среднее расстояние между взглядом и курсором было больше при «совмещенном» типе организации информации на веб-странице, при этом если для простых задач эти различия были умеренно выраженными, то для сложных они заметно возрастали — минимальное расхождение между координатами взгляда и курсора наблюдалось при выполнении сложных задач при последовательном предъявлении их частей, а максимальное — при выполнении сложных задач в условиях совмещенного предъявления. Это говорит о возрастании роли курсора как вспомогательного средства при усложнении самих поисковых задач и условий их выполнения.

Таблица 2

**Эффекты факторов типа организации информации и сложности задания на диагностические показатели\***

Значимые эффекты	Тип организации информации	Сложность задания	Тип организации информации × Сложность задания
<i>Скорость осуществления поиска</i>			
Время поиска (с)	F=3,481; p=0,063	<b>F=30,436; p&lt;0,001</b>	F=1,318; p=0,215
<i>Показатели движений глаз</i>			
Длительность фиксаций (мс)	<b>F=51,566; p&lt;0,001</b>	<b>F=68,704; p&lt;0,001</b>	F=0,037; p=0,848
Амплитуда саккад (пикс)	<b>F=184,148; p&lt;0,001</b>	F=3,163; p=0,076	F=0,481; p=0,488
Частота морганий (ед/мин)	F=0,514; p=0,474	<b>F=10,689; p&lt;0,001</b>	F=0,006; p=0,940
<i>Показатели движений курсора мыши</i>			
Количество саккад (ед)	F=0,015; p=0,903	<b>F=9,949; p&lt;0,001</b>	F=1,725; p=0,190
Амплитуда саккад (пикс)	<b>F=4,224; p&lt;0,05</b>	<b>F=6,127; p&lt;0,05</b>	F=0,117; p=0,732
Среднее расстояние между координатами взгляда и курсора (пикс)	<b>F=13,116; p&lt;0,001</b>	F=0,083; p=0,773	<b>F=5,078; p&lt;0,05</b>

Примечание: «\*» — использовался двухфакторный дисперсионный анализ с повторными измерениями. Значения F-критерия Фишера рассчитаны при степенях свободы  $df_{bg} = 1$  (для обоих факторов и взаимодействия);  $df_{wg} = 726$ . Значимые эффекты выделены жирным шрифтом.

**2. Влияние факторов типа организации информации и сложности задачи на временные и окуломоторные параметры на разных этапах выполнения двухшаговой поисковой задачи.**

Далее был проведен анализ показателей в ключевой зоне интереса (данных о времени вылета/прилета рейсов) на разных этапах выполнения поисковой задачи: первый этап — поиск рейса «туда» в первом списке, второй этап — поиск рейса «обратно» во втором спи-



ске. В анализ был включен дополнительный фактор этапа выполнения задачи. Величины средних значений и стандартных ошибок отражены на рис. 3–5; результаты дисперсионного анализа с повторными измерениями – в табл. 3.

Таблица 3

**Эффекты факторов типа организации информации и сложности задания на диагностические показатели в зависимости от этапа выполнения поисковой задачи\***

Значимые эффекты	Этап (список)	Этап (список) × Тип организации информации	Этап (список) × Сложность задания	Этап (список) × Тип организации информации × Сложность задания
Время в зоне интереса ( <i>c</i> )	<b>F=22,996; p&lt;0,001</b>	F=0,002; p=0,966	<b>F=5,390; p&lt;0,05</b>	<b>F=14,132; p&lt;0,001</b>
Длительность фиксации в зоне интереса ( <i>mc</i> )	F=0,330; p=0,561	<b>F=11,270; p=0,001</b>	<b>F=9,656; p&lt;0,01</b>	<b>F=26,387; p&lt;0,001</b>
Кол-во саккад, входящих в зону интереса ( <i>ed</i> )	<b>F=6,505; p=0,01</b>	F=2,440; p=0,119	<b>F=25,199; p&lt;0,001</b>	F=3,607; p=0,058

Примечание: «\*» – значения F-критерия Фишера рассчитаны при степенях свободы  $df_{bg} = 1$  (для обоих факторов и взаимодействия);  $df_{wg} = 726$ . Значимые эффекты выделены жирным шрифтом.

**Среднее время в зоне интереса** – данные описательной статистики представлены на рис. 3. Обнаружены значимые эффекты фактора «Этап выполнения поисковой задачи»: среднее время нахождения взгляда в ключевой зоне интереса ( $F(1,726)=22,996; p<0,001; \eta_p^2=0,486$ ) больше на втором этапе.

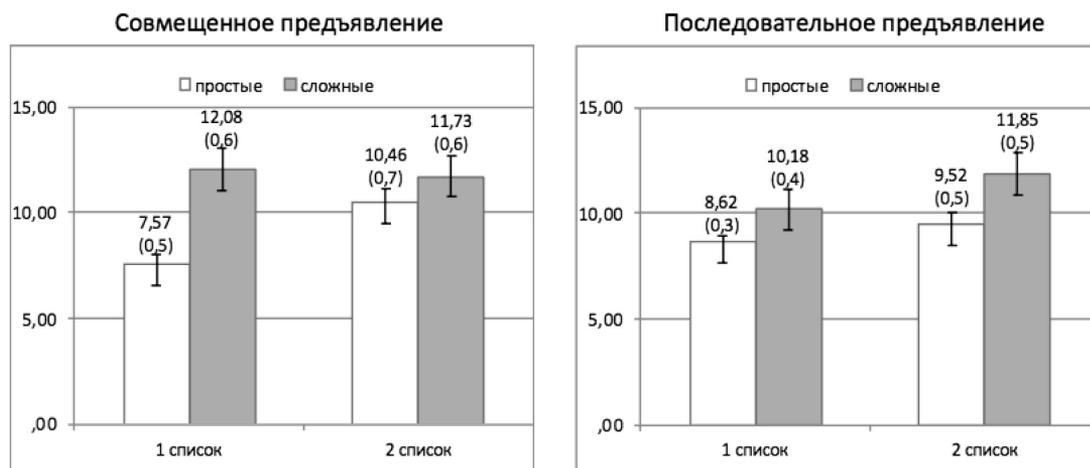


Рис. 3. Среднее время, проведенное в зоне интереса, с (планки погрешностей обозначают стандартные ошибки среднего)

Получены умеренно выраженные эффекты взаимодействия факторов этапа выполнения задачи и сложности задачи ( $F(1,726)=5,390; p<0,05; \eta_p^2=0,119$ ): для простых задач

время является наименьшим на первом этапе, но возрастает на втором, а для сложных является высоким, как на первом, так и на втором этапах. Также было обнаружено трехфакторное взаимодействие этапа выполнения задачи, сложности задачи и типа организации информации на веб-странице ( $F(1,726)=14,132$ ;  $p<0,001$ ;  $\eta_p^2=0,375$ ): если при последовательном предъявлении время в ключевой зоне интереса постепенно возрастает при переходе от первого ко второму списку для простых и сложных задач, то при совмещенном оно более выражено нарастает при переходе ко второму списку в случае простых задач, но остается высоким и имеет некоторую тенденцию к снижению в случае сложных.

### Окуломоторные показатели.

*Средняя длительность фиксации в зоне интереса* (рис. 4): не было обнаружено значимых влияний этапа выполнения задачи, но были получены значимые эффекты взаимодействия данного фактора с фактором типа организации информации ( $F(1,726)=11,270$ ;  $p=0,001$ ;  $\eta_p^2=0,179$ ): при совмещенном предъявлении длительность фиксации является более высокой на первом этапе и существенно снижается при переходе ко второму этапу; при последовательном предъявлении наблюдается обратная закономерность. Взаимодействие фактора этапа выполнения задачи и фактора сложности задачи также было значимым ( $F(1,726)=9,656$ ;  $p<0,01$ ;  $\eta_p^2=0,168$ ): для простых задач длительность фиксации в ключевой зоне интереса была относительно низкой и имела тенденцию к повышению при переходе от первого ко второму списку; в случае сложных задач общая длительность фиксации была более высокой и снижалась при переходе ко второму списку.

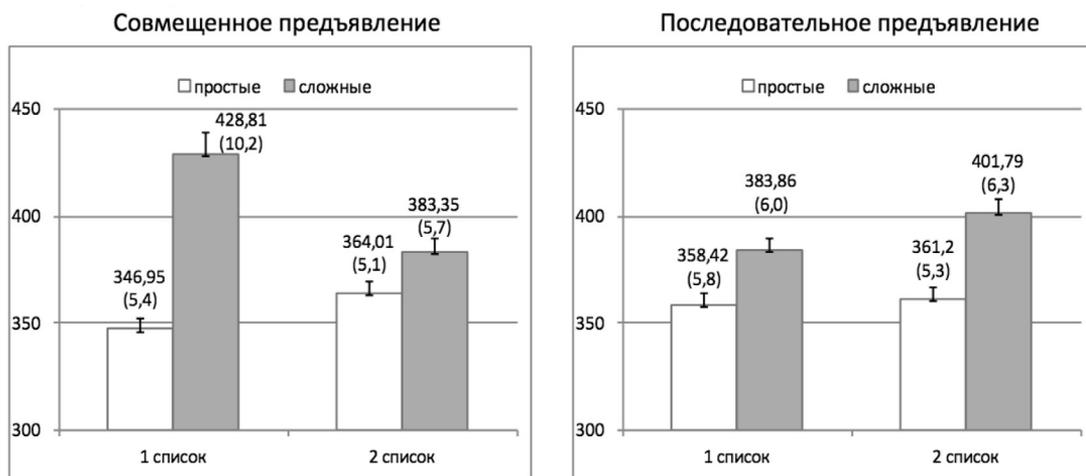


Рис. 4. Средняя длительность фиксации в зоне интереса, мс  
 (планки погрешностей обозначают стандартные ошибки среднего)

Обнаружено значимое взаимодействие трех факторов ( $F(1,726)=26,387$ ;  $p<0,001$ ;  $\eta_p^2=0,432$ ). В условиях совмещенного предъявления различия в средней длительности фиксации на ключевой зоне интереса между условиями простых и сложных задач являются максимальными на первом этапе, однако при переходе ко второму этапу происходит заметное «сближение» данных показателей. При последовательном предъявлении списков рейсов, напротив, наблюдается тенденция к их «расхождению».

Количество саккад, входящих в зону интереса (рис. 5). Обнаружен значимый эффект этапа выполнения поисковой задачи ( $F(1,726)=6,505$ ;  $p=0,01$ ;  $\eta_p^2=0,146$ ): на втором этапе (поиск обратного рейса) количество саккад уменьшается.

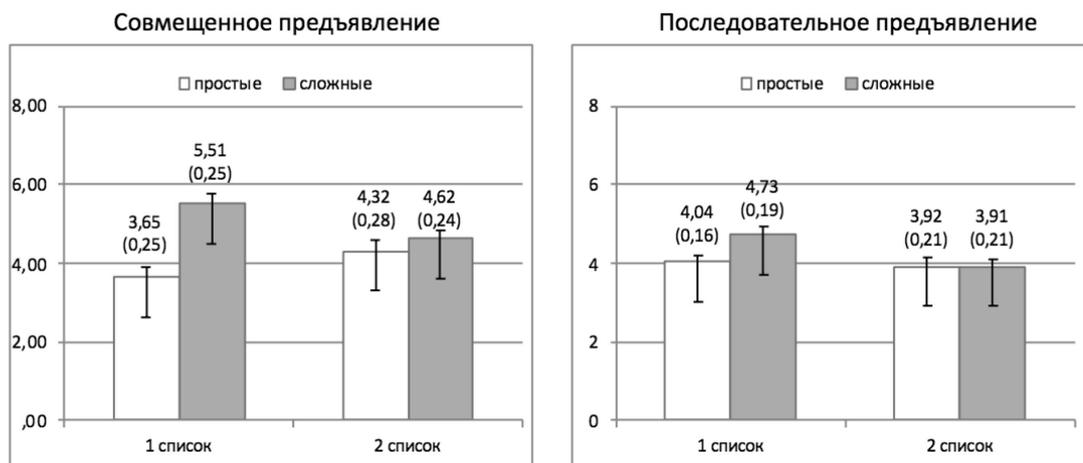


Рис. 5. Среднее количество саккад, входящих в зону интереса,  $ed$  (планки погрешностей обозначают стандартные ошибки среднего)

Также получен эффект взаимодействия данного фактора с фактором сложности задачи ( $F(1,726)=25,199$ ;  $p<0,001$ ;  $\eta_p^2=0,421$ ): для простых задач количество саккад на первом этапе является наименьшим и несколько возрастает при переходе ко второму этапу; для сложных задач количество саккад на первом этапе является более высоким и снижается на втором.

### Обсуждение и выводы

Полученные данные продемонстрировали влияние на регистрируемые показатели (время поиска, параметры движения глаз и курсора мыши) как фактора сложности задачи, так и фактора организации информации на веб-странице. Также был обнаружен ряд значимых взаимодействий между факторами. Наибольшее число эффектов было связано с фактором сложности поисковой задачи. Показано, что увеличение нагрузки на рабочую память приводит к увеличению среднего времени интернет-поиска, а также характеризуется повышением длительности фиксаций и частоты морганий. Эти результаты хорошо согласуются с данными других работ [5; 10; 15; 34].

Что касается фактора пространственной организации информации на веб-странице, то здесь были получены менее однозначные результаты. Мы предполагали, что «совмещенный» тип предъявления двух частей задачи на одной странице позволит быстрее осуществлять выбор правильного ответа, однако значимых различий не было обнаружено. «Совмещенное» предъявление не позволяло выиграть в скорости интернет-поиска, несмотря на то, что при «последовательном» предъявлении испытуемые затрачивали дополнительное время на подтверждение своего выбора на первом этапе выполнения задачи.

Анализ различий показателей движений глаз и курсора мыши показал, что в условиях «совмещенного» дизайна испытуемые активно пользуются возможностью возвращаться от второй к первой части задачи (что проявляется в увеличении амплитуд саккад глаза и мыши), при этом они испытывают меньшую когнитивную нагрузку (что проявляется в

более коротких фиксациях и увеличении среднего расстояния между положением взора и курсора). Таким образом, можно заключить, что незначительное увеличение времени поиска на веб-странице при совмещенном дизайне связано с реализуемой в этих условиях стратегией, которую можно назвать «перцептивной». Испытуемые активно сканируют веб-страницу, собирая и перепроверяя нужную информацию, минимально нагружая рабочую память.

Последовательная презентация разных частей задания заставляет пользователей больше опираться на когнитивные ресурсы. В данном случае переход ко второй части задачи сопровождается переходом на другую страницу. Это заставляет испытуемых удерживать в рабочей памяти результат первого этапа интернет-поиска и усиливает когнитивную нагрузку. Происходит повышение внутренней «цены деятельности» пользователя, что, прежде всего, выражается в увеличении средней длительности фиксаций, а также в более активном использовании курсора мыши в качестве вспомогательного средства, особенно при решении сложных задач. Здесь мы можем говорить о «когнитивной» стратегии, которая, хотя и требует больших усилий, приводит к более быстрому выполнению задания<sup>6</sup>.

Если обратиться к одному из ключевых показателей когнитивной нагрузки — средней длительности фиксаций [34], то стоит подчеркнуть, что в нашем исследовании были получены два значимых факта. Повышение сложности задачи добавляет примерно 20 мс к средней длительности фиксаций, как в случае расположения списков авиарейсов на одной странице, так и на двух следующих друг за другом страницах. Последовательное предъявление списков рейсов (в сравнении с «совмещенным») также увеличивает среднюю длительность фиксаций примерно на 19 мс, этот эффект проявляется в равной мере для простых и сложных задач. Такие результаты свидетельствуют о том, что вклад факторов носит аддитивный характер, другими словами, нагрузка суммируется. Это может быть проинтерпретировано как то, что существует два типа когнитивной нагрузки: одна связана с факторами дизайна или контекста, а другая — с факторами задачи.

Более ясное понимание особенностей решения простых и сложных задач при разных условиях предъявления информации на сайте мы получили при сравнении распределения когнитивных ресурсов между первым и вторым этапом выполнения поискового задания.

Как в условиях «совмещенного», так и в условиях «последовательного» предъявления, выполнение простых задач сопровождается относительно низкими значениями измеряемых показателей на первом этапе выполнения с тенденцией к некоторому увеличению большинства из них на втором этапе.

Решение сложных задач в условиях разного типа пространственной организации информации на веб-страницах характеризуется более выраженными разнонаправленными тенденциями на двух этапах выполнения. Для условия «совмещенного» предъявления информации при переходе от первого ко второму списку авиарейсов среднее время нахождения в ключевой зоне интереса несколько снижается, средняя длительность фиксаций заметно уменьшается, также незначительно уменьшается количество саккад вхождения в данную зону. Для условия «последовательного» предъявления, напротив, при переходе от первого ко второму этапу задания среднее время нахождения в зоне интереса, длительность

<sup>6</sup> Разделение перцептивной и когнитивной нагрузки было предложено и активно разрабатывается в работах Н. Лави и ее коллег [21].



фиксаций в данной зоне, а также количество «входов» в нее имеют тенденцию к росту. Все это подтверждает существование выделенных «перцептивной» и «когнитивной» стратегий, первая из которых направлена на постоянное обращение к предъявленному материалу, а вторая — к информации, сохраняющейся в рабочей памяти.

Таким образом, можно заключить, что пространственная организация информации на сайте определяет «окно возможностей» для использования тех или иных стратегий в решении задач. Одностраничный дизайн приводит к незначительному увеличению времени поиска и обращению к перцептивным стратегиям решения задачи. Это выражается в том, что испытуемые тратят больше когнитивных усилий на выполнение первого этапа задачи. Двухстраничный дизайн способствует применению более быстрых, но ресурсозатратных когнитивных стратегий.

Результаты исследования позволяют сделать следующие **выводы**:

1. Первая выдвинутая гипотеза полностью подтвердилась. Усложнение задачи приводит к снижению скорости поиска на веб-странице и сопровождается повышением когнитивной нагрузки (по показателям средней длительности фиксаций и средней частоты морганий).

2. Вторая гипотеза также нашла подтверждение. Были выявлены эффекты пространственной организации информации на веб-страницах. «Совмещенное» предъявление двух частей задачи на одной веб-странице (в сравнении с «последовательным» предъявлением) позволяет осуществить поиск с меньшими затратами когнитивных ресурсов (по показателям длительности фиксаций и среднего расстояния между положением взгляда и курсора компьютерной мыши); тип дизайна определяет выбор стратегии решения поисковой задачи — «перцептивной» в условиях одностраничного дизайна и «когнитивной» в условиях двухстраничного предъявления информации.

3. Было установлено, что оба анализируемых фактора — сложность задачи и пространственная организация информации на сайте — задают свой уровень когнитивной нагрузки. При этом характер влияния обоих факторов носит аддитивный характер, другими словами, их влияние суммируется.

4. Роль фактора организации информации на веб-страницах становится более заметной при возрастании сложности задач. В ситуации выполнения сложных задач наблюдается расходящееся взаимодействие между фактором этапа задачи и веб-дизайна. «Совмещенный» дизайн предъявления информации при переходе от первого ко второму списку авиарейсов приводит к уменьшению времени нахождения в ключевой зоне интереса, снижению средней длительности фиксаций и сокращению числа саккад вхождения в данную зону. «Последовательный» дизайн организации информации на сайтах при переходе от первого ко второму этапу задания способствует увеличению среднего времени нахождения в зоне интереса, повышению средней длительности фиксаций в данной зоне, возрастанию числа «входов» в эту зону.

В заключение стоит подчеркнуть, что полученные данные позволили лучше понять процессы сканирования и извлечения информации при осуществлении поиска на веб-сайтах и выявить значимые эффекты факторов сложности задачи и пространственной организации веб-страниц. Установленные закономерности могут быть использованы при разработке более «дружелюбного» (удобного пользователю) веб-дизайна, как для сайтов, предназначенных для бронирования и покупки авиабилетов, так и для других интернет-ресурсов, предоставляющих пользователям большие объемы информации.



## Литература/References

1. *Arguello J.* Aggregated search // *Foundations and Trends in Information Retrieval*. 2017. Vol.10. № 5. P. 365–502. DOI: 10.1561/15000000052
2. *Arguello J., Choi, B.* The effects of working memory, perceptual speed, and inhibition in aggregated search // *ACM Transactions on Information Systems*. 2019. Vol. 37, P. 1–34. DOI: 10.1145/3322128
3. *Bauerly M., Liu, Y.* Effects of Symmetry and Number of Compositional Elements on Interface and Design Aesthetics // *International Journal of Human-Computer Interaction*. 2008. Vol. 24, № 3. P. 275–287. DOI: 10.1080/10447310801920508
4. *Bieg H.-J., Chuang L.L., Fleming R.W., Reiterer H., Bülthoff H.H.* Eye and pointer coordination in search and selection tasks // *Proceedings of the 2010 Symposium on Eye-Tracking Research & Applications (ETRA '10)*. New York: ACM, 2010. P. 89–92. DOI: 10.1145/1743666.1743688
5. *Blinnikova I.V., Rabeson M.D., Izmalkova A.I.* Eye movements and word recognition during visual semantic search: differences between expert and novice language // *Psychology in Russia: State of the Art*. 2019. Vol. 12. № 1. P. 129–146. DOI: 10.11621/pir.2019.0110
6. *Blinnikova I., Izmalkova A.* Modeling search in web environment: the analysis of eye movement measures and patterns // *Smart Innovation, Systems and Technologies*. 2017. Vol. 58. P. 125–136. DOI: 10.1007/978-3-319-59424-8\_28
7. *Burmistrov I., Zlokazova T., Izmalkova A., Leonova A.* Flat design vs traditional design: Comparative experimental study // *Human-Computer Interaction (INTERACT 2015)*. 2015. C\_ID 700. DOI: 10.1007/978-3-319-22668-2\_10
8. *Carstens D.S., Patterson P.* Usability study of travel websites // *Journal of Usability Studies*. 2005. Vol. 1. № 1. P. 47–61. DOI: 10.5555/2835525.2835530
9. *Chaparro B., Shrestha S., Owens J.* Eye Movement Patterns on Single and Dual Column Web Pages [Электронный ресурс] // *Usability News*. 2008. Vol. 10. № 1. URL: [https://www.researchgate.net/profile/Sav\\_Shrestha/publication/253407698\\_Eye\\_Movement\\_Patterns\\_on\\_Single\\_and\\_Dual-Column\\_Web\\_Pages/links/552e8a4b0cf2acd38cba99dd.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Sav_Shrestha/publication/253407698_Eye_Movement_Patterns_on_Single_and_Dual-Column_Web_Pages/links/552e8a4b0cf2acd38cba99dd.pdf) (дата обращения: 10.09.2020).
10. *Chen S., Epps J., Ruiz N., Chen F.* Eye Activity As a Measure of Human Mental Effort in HCI // *Proceedings of the 16th International Conference on Intelligent User Interfaces (IUI '11)*. New York: ACM, 2011. P. 315–318. DOI: 10.1145/1943403.1943454
11. *Choi B., Ward A., Li Y., Arguello J., Capra R.* The effects of task complexity on the use of different types of information in a search assistance tool // *ACM Transactions on Information Systems*. 2019. Vol. 38. № 1. P. 9. DOI: 10.1145/3371707
12. *Du J.T., Spink A.* Toward a web search model: Integrating multitasking, cognitive coordination, and cognitive shifts // *Journal of the American Society for Information Science and Technology*. 2011. Vol. 62. № 8. P. 1446–1472. DOI: 10.1002/asi.21551
13. *Ehmke C., Wilson S.G.* Identifying web usability problems from eye-tracking data // *Proceedings of the 21st British HCI Group Annual Conference on People and Computers: HCI, Swinton: British Computer Society*. 2007. Vol. 1. P. 119–128. DOI: 10.14236/ewic/HCI2007.12
14. *Eksioglu M., Kınş E., Çakır T., Güvendik M., Koyutürk E.D., Yılmaz M.* A User Experience Study of Airline Websites // *Marcus A. (eds) Design, User Experience, and Usability. Web, Mobile, and Product Design. DUXU 2013. Lecture Notes in Computer Science*. Vol. 8015. P. 173–182. DOI: 10.1007/978-3-642-39253-5\_19
15. *Goldberg J.H.* Measuring software screen complexity: Relating eye tracking, emotional valence, and subjective ratings // *International Journal of Human-Computer Interaction*. 2014. Vol. 30. № 7. P. 518–532. DOI: 10.1080/10447318.2014.906156
16. *Gwizdka, J.* Cognitive Load on Web Search Tasks [Электронный ресурс] // *Proceedings of Workshop on Cognition and the Web*. 2008. P. 83–86. URL: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.306.6732&rep=rep1&type=pdf> (дата обращения: 10.09.2020).
17. *Hanke M.* *Airline e-Commerce: Log on. Take off.* Routledge, London, 2016.
18. *Henderson J., Chanceaux M., Smith T.* The influence of clutter on real-world scene search: Evidence from search efficiency and eye movements // *Journal of Vision*. 2009. Vol. 9. № 1. P. 32–32. DOI: 10.1167/9.1.32
19. *Hijikata Y.* Implicit User Profiling for On Demand Relevance Feedback // *Proceedings of the 9th international conference on Intelligent user interfaces (IUI '04)*. New York: ACM, 2004. P. 198–205. DOI: 10.1145/964442.964480



20. Holmqvist K., Nyström N., Andersson R., Dewhurst R., Jarodzka H., Van de Weijer J. Eye tracking: a comprehensive guide to methods and measures. Oxford, UK: Oxford University Press, 2011.
21. Lavie N. Distracted and confused? Selective attention under load // Trends in Cognitive Sciences. 2005. Vol. 9. № 2. P.75–82. DOI: 10.1016/j.tics.2004.12.004
22. Linden E., Bruscek T., Wittmer A. Usability of airline websites in the ticket purchasing process: An eye-tracking study of air traffic passengers [Электронный ресурс] // Proceedings of 22nd ATRS World Conference. Air Transport Research Society. Seoul: College Park, 2018. P. 1–18. URL: <https://www.alexandria.unisg.ch/publications/254137> (дата обращения: 10.09.2020).
23. May J.G., Kennedy R.S., Williams M.C., Dunlap W.P., Brannan J.R. Eye movement indices of mental workload // Acta Psychologica. 1990. Vol. 75. № 1. P. 75–89. DOI: 10.1016/0001-6918(90)90067-P
24. Rodden K., Fu, X. Exploring how mouse movements relate to eye movements on web search results pages [Электронный ресурс] // Web Information Seeking and Interaction. 2007. P. 29–32. URL: <https://storage.googleapis.com/pub-tools-public-publication-data/pdf/32735.pdf> (дата обращения: 10.09.2020).
25. Rosenholtz R., Li Y., Mansfield J., Jin, Z. Feature Congestion: A Measure of Display Clutter // Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems. 2005. P. 761–770. DOI: 10.1145/1054972.1055078
26. Sailer U., Flanagan J.R., Johansson R.S. Eye-hand coordination during learning of a novel visuomotor task // The Journal of neuroscience. 2005. Vol. 25. № 39. P. 8833–8842. DOI:10.1523/JNEUROSCI.2658-05.2005
27. Scharff L.F.V., Ahumada A.J. Predicting the readability of transparent text // Journal of Vision. 2002. Vol. 2. № 9. P. 653–666. DOI: 10.1167/2.9.7
28. Selvidge P. Reservations about the usability of airline web sites // CHI'99: Extended Abstracts on human factors in computing systems. New York: ACM, 1999. P. 306–307. DOI: 10.1145/632716.632903
29. Toms E.G. Task-based information searching and retrieval // I. Ruthven and D. Kelly. (Eds.) Interactive information seeking, behaviour and retrieval. London: Facet Publishing, 2011. P. 43–59. DOI: 10.29085/9781856049740.005
30. Van Orden K.F., Limbert W., Makei, S., Jung T.-P. Eye Activity Correlates of Workload during a Visuospatial Memory Task // Human Factors. 2001. Vol. 43. № 1. P. 111–121. DOI: 10.1518/001872001775992570
31. Weichbroth P., Redlarski K., Garnik I. Eye-tracking Web Usability Research // Annals of computer science and information systems. 2016. Vol. 8. P. 1681–1684. DOI: 10.15439/2016F127
32. Wickens C.D. Engineering Psychology and Human Performance. New York: Harper-Collins Publishers, Inc., 1992.
33. Wolfe J.M. Visual search // Pashler H. (Ed). Attention. Hove: Psychology Press, 1998. P. 13–59.
34. Zagermann J., Pfeil U., Reiterer H. Measuring Cognitive Load using Eye Tracking Technology in Visual Computing // Proceedings of the Sixth Workshop on Beyond Time and Errors on Novel Evaluation Methods for Visualization, BELIV '16. New York: ACM Press, 2016. P. 78-85. DOI: 10.1145/2993901.2993908
35. Zimek, A., Filzmoser, P. There and back again: Outlier detection between statistical reasoning and data mining algorithms // Wiley Interdisciplinary Reviews: Data Mining and Knowledge Discovery. 2018. Vol. 8 (6). DOI: <https://doi.org/10.1002/widm.1280>
36. Zlokazova T., Burmistrov I. Perceived legibility and aesthetic pleasingness of light and ultralight fonts // Proceedings of the European Conference on Cognitive Ergonomics (ECCE 2017). New York: ECCE, 2017. P. 191–194. DOI: 10.1145/3121283.3121296
37. Zuffi S., Scala P., Brambilla C., Beretta G. Web-based vs. controlled environment psychophysics experiments // Image Quality and System Performance IV: Proceedings of the SPIE. 2007. Vol. 6494. Article id. 649407. DOI: 10.1117/12.703926

### **Информация об авторах**

Блинникова Ирина Владимировна, кандидат психологических наук, старший научный сотрудник лаборатории психологии труда факультета психологии, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова (ФГБОУ ВО «МГУ имени М.В. Ломоносова»), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5163-6859>, e-mail: [blinnikovamslu@hotmail.com](mailto:blinnikovamslu@hotmail.com)



*Злоказова Татьяна Андреевна*, кандидат психологических наук, старший научный сотрудник лаборатории психологии труда факультета психологии, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова (ФГБОУ ВО «МГУ имени М.В. Ломоносова»), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2627-0303>, e-mail: [t.zlokazova@gmail.com](mailto:t.zlokazova@gmail.com)

*Григорович Сергей Сергеевич*, кандидат психологических наук, старший научный сотрудник лаборатории психологии труда факультета психологии, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова (ФГБОУ ВО «МГУ имени М.В. Ломоносова»), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5352-7859>, e-mail: [grigorovich sergey@gmail.com](mailto:grigorovich sergey@gmail.com)

*Бурмистров Иван Викторович*, научный сотрудник лаборатории психологии труда факультета психологии, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова (ФГБОУ ВО «МГУ имени М.В. Ломоносова»), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8777-5516>, e-mail: [ivan@interux.com](mailto:ivan@interux.com)

### **Information about the authors**

*Irina V. Blinnikova*, Ph.D. in Psychology, Senior Researcher in the Laboratory of Work Psychology, Department of Psychology, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5163-6859>, e-mail: [blinnikovamslu@hotmail.com](mailto:blinnikovamslu@hotmail.com)

*Tatiana A. Zlokazova*, Ph.D. in Psychology, Senior Researcher in the Laboratory of Work Psychology, Department of Psychology, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2627-0303>, e-mail: [t.zlokazova@gmail.com](mailto:t.zlokazova@gmail.com)

*Sergey S. Grigorovich*, Ph.D. in Psychology, Senior Researcher in the Laboratory of Work Psychology, Department of Psychology, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5352-7859>, e-mail: [grigorovich.sergey@gmail.com](mailto:grigorovich.sergey@gmail.com)

*Ivan V. Burmistrov*, Researcher in the Laboratory of Work Psychology, Department of Psychology, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8777-5516>, e-mail: [ivan@interux.com](mailto:ivan@interux.com)

Получена 24.12.2019

Received 24.12.2019

Принята в печать 22.09.2020

Accepted 22.09.2020



# ИССЛЕДОВАНИЕ ЭКВИВАЛЕНТНОСТИ ИЛЛЮЗИИ РЕЗИНОВОЙ РУКИ В КЛАССИЧЕСКОМ ВАРИАНТЕ И В УСЛОВИЯХ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ

**ВОРОБЬЕВА В.П.**

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова  
(ФГБОУ ВО «МГУ имени М.В. Ломоносова»), г. Москва, Российская Федерация  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9111-983X>, e-mail: [vik.ki@hotmail.com](mailto:vik.ki@hotmail.com)*

**ПЕРЕПЕЛКИНА О.С.**

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова  
(ФГБОУ ВО «МГУ имени М.В. Ломоносова»), г. Москва, Российская Федерация  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9357-8407>, e-mail: [os.perepelkina@gmail.com](mailto:os.perepelkina@gmail.com)*

**АРИНА Г.А.**

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова  
(ФГБОУ ВО «МГУ имени М.В. Ломоносова»), г. Москва, Российская Федерация  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1321-9354>, e-mail: [g.a.arina@yandex.ru](mailto:g.a.arina@yandex.ru)*

Компьютерные технологии все больше внедряются в область изучения телесных иллюзий, так как позволяют в контролируемых условиях моделировать сложные процессы, которые невозможно воссоздать в обычной объективной реальности. Ранее было продемонстрировано, что иллюзия резиновой руки может быть воссоздана в виртуальных условиях и похожим образом вызывать изменения соматоперцепции, когда виртуальная рука начинает ощущаться как своя собственная. Этот результат говорит о близости феноменологического опыта, получаемого в классической иллюзии и при ее переносе в виртуальную реальность. Однако два варианта иллюзии ранее не сравнивались напрямую в экспериментальных условиях, поэтому в данном исследовании была изучена эквивалентность иллюзий резиновой и виртуальной руки (ИРР и ИВР). Выборка состояла из 16 испытуемых (18–25 лет). В качестве способов регистрации возникновения иллюзий использовались субъективное чувство обладания искусственной конечностью и проприоцептивное смещение реальной руки в сторону иллюзорной. В ходе анализа была доказана эквивалентность иллюзий по данным показателям.

**Ключевые слова:** восприятие тела, мультисенсорная интеграция, телесные иллюзии, иллюзия резиновой руки, виртуальная реальность.

---

**Финансирование.** Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 16-36-00394 мол\_а.

**Благодарности.** Авторы благодарят Д.В. Романова и Клинику нервных болезней имени А.Я. Кожевникова за помощь в проведении исследования, А. Бобкова за помощь в разработке программного обеспечения, А. Васильева за предоставление оборудования, а также всех участников эксперимента.

**Для цитаты:** Воробьева В.П., Перепелкина О.С., Арина Г.А. Исследование эквивалентности иллюзии резиновой руки в классическом варианте и в условиях виртуальной реальности // Экспериментальная психология. 2020. Т. 13. №. 3. С. 31—45. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2020130303>



# EQUIVALENCE OF THE CLASSICAL RUBBER HAND ILLUSION AND THE VIRTUAL HAND ILLUSION

**VIKTORIIA P. VOROBIEVA**

*Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia*

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9111-983X>, e-mail: [vik.ki@hotmail.com](mailto:vik.ki@hotmail.com)

**OLGA S. PEREPELKINA**

*Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia*

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9357-8407>, e-mail: [os.perepelkina@gmail.com](mailto:os.perepelkina@gmail.com)

**GALINA A. ARINA**

*Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia*

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1321-9354>, e-mail: [g.a.arina@yandex.ru](mailto:g.a.arina@yandex.ru)

Computer technologies implementation into the body illusions research is increasing because they allow to controllably model complex processes that cannot be realised in ordinary life. It was previously demonstrated that the rubber hand illusion may be reconstructed in the virtual setting and cause similar changes in the somatoperception when the virtual hand begins to feel like your own. This result suggests that the phenomenological experience obtained in the classical illusion and in its virtual reality version has much in common. However, a direct experimental comparison of the two illusion variants has not been made, therefore, in this research we studied the equivalence of the rubber and virtual hand illusions (RHI and VHI). The sample consisted of 16 subjects (18–25 years). As registration methods we used a subjective sense of ownership of an artificial limb and the proprioceptive drift of the real hand towards the illusory hand. The analysis has proved the equivalence of illusions.

**Keywords:** body perception, multisensory integration, body illusions, rubber hand illusion, virtual reality.

**Funding.** This work was supported by the RFBR grant № 16-36-00394 mol\_a.

**Acknowledgements.** The authors are grateful to D.V. Romanov and Kozhevnikov clinic of nervous diseases for their assistance in the research, to A. Bobkov for software development, to A. Vasilyev for providing experimental equipment as well as to all the participants of the study.

**For citation:** Vorobeva V.P., Perepelkina O.S., Arina G.A. Equivalence of the Classical Rubber Hand Illusion and the Virtual Hand Illusion. *Экспериментальная психология = Experimental psychology (Russia)*, 2020. Vol. 13, no. 3, pp. 31–45. DOI:<https://doi.org/10.17759/exppsy.2020130303> (In Russ.).

## Введение

В настоящее время установлено, что восприятие тела базируется на механизмах мультисенсорной интеграции [8]: мозг интегрирует сенсорную информацию, полученную от разных органов чувств. Восприятие тела не является фиксированным и заданным процессом, а постоянно перестраивается на основании сличения одновременно поступающих в нервную систему сигналов [13], подтверждением чему служит феномен телесных иллюзий. *Телесные иллюзии* можно определить как «мультимодальные феномены, возникающие в соматосенсорной сфере в результате моделирования особых условий восприятия» [4]. В результате контролируемого изменения тех или иных характеристик в образ тела может встраиваться искусственный объект (так, резиновая рука или торс манекена начинают ощущаться как часть собственного тела).



Начало экспериментальному изучению соматоперцепции в лабораторных условиях положило исследование Ботвиника и Коэна [7], в котором описана классическая *иллюзия резиновой руки* (ИРР). При формировании этой иллюзии испытуемый чувствует прикосновения к своей руке, спрятанной за перегородкой, и в то же время видит, как касаются искусственного резинового протеза. Благодаря тому, что зрение, как правило, играет ведущую роль в восприятии тела [10], образ конечности в иллюзии «перемещается» в объект, который испытуемый видит, а не ощущает тактильно. По мере стимуляции у большинства людей возникает ощущение, что они чувствуют прикосновения на поверхности резиновой руки, вместе с тем постепенно усиливается *чувство обладания* ею («ownership»), как будто та становится частью их тела, — такие субъективные ощущения оцениваются с помощью опросника. В качестве поведенческого показателя сформированности иллюзии обычно используют измерение *проприоцептивного смещения* — т. е. степени смещения воспринимаемого положения своей руки в пространстве в сторону искусственной конечности.

На современном этапе исследований получают все большее распространение эксперименты в виртуальной реальности (VR). Первые исследования в данной области показали, что люди могут воспринимать манекена в качестве собственного тела, если смотрят на него через шлем VR, подключенный к видеокамере [14], или же испытывать опыт нахождения «вне» своего реального тела [9]. Первые попытки моделирования ИРР в VR были предприняты Слэйтером с коллегами [29]. В статье описан вариант так называемой *иллюзии виртуальной руки* (ИВР). Испытуемый наблюдал за стимуляцией, прикладываемой с помощью сферического объекта к его реальной руке и трехмерной виртуальной конечности аватара. Было показано, что синхронная зрительно-тактильная стимуляция скрытой реальной и видимой виртуальной руки приводит к формированию иллюзии так же, как и в эксперименте с резиновым протезом: возникает чувство обладания виртуальной конечностью, и степень проприоцептивного смещения в ее сторону является существенно более высокой, чем в асинхронном (контрольном) условии [28; 29]. Полученные результаты демонстрируют, что ИРР может быть воссоздана в VR и вызывать у испытуемого ощущения, сравнимые с классической иллюзией [7].

Задача подробного изучения описываемой иллюзии является достаточно актуальной в связи с возможностью применения результатов исследований в игровой индустрии, спортивной психологии, медицине, психотерапии [2; 3; 15]. Изучение основных закономерностей соматоперцепции и формирования образа тела также вносит существенный вклад в понимание причин и путей коррекции патологических состояний, связанных с нарушенным восприятием собственного тела у пациентов, страдающих неврологическими и психическими заболеваниями [6; 22; 24]. Широкое внедрение технологий VR обусловлено тем, что они позволяют в контролируемых условиях моделировать сложные ситуации, которые невозможно воссоздать в обычной объективной реальности. Преимущество VR заключается в обеспечении высокого уровня контроля и управления переменными, в обеспечении экологической валидности результатов и в возможности точного воспроизведения условий эксперимента [18].

На основании проанализированных выше работ можно сделать вывод о возможности и целесообразности переноса классической ИРР в условия VR, близости получаемого в иллюзиях феноменологического опыта и потому правомерности сравнения двух вариантов иллюзии. Тем не менее, сравнительных исследований формирования иллюзий в VR и в обычных условиях представлено крайне мало. Одной из таких работ является исследование по сопоставлению ИРР в обычной, виртуальной и смешанной реальности [11], однако испытуемым предъявлялось плоское изображение руки, спроецированное на стол.

В результате авторы пришли к выводу, что объемность виртуальной руки является важным фактором формирования иллюзии.

Таким образом, **цель** настоящего исследования состояла в разработке экспериментальной модели иллюзии резиновой руки в виртуальной среде и оценке эквивалентности иллюзии виртуальной руки своему прототипу — иллюзии обладания резиновой рукой. **Гипотезой** выступило предположение об эквивалентности ИРР и ИВР, формирующихся при помощи зрительно-тактильной интеграции.

### Программа исследования

**Характеристика испытуемых.** В исследовании приняли участие 16 девушек (возраст  $21,56 \pm 1,46$  лет, от 18 до 25 лет; правши; без диагностированных психических и неврологических заболеваний). Испытуемые были проинформированы об условиях эксперимента и подписали согласие на участие.

**Процедура проведения.** Каждая проба включала в себя 2 этапа: синхронной и асинхронной зрительно-тактильной стимуляции — а именно прикосновений кисточкой к реальной руке и наблюдения прикосновений к резиновой/виртуальной руке. Каждый этап длился 240 секунд. Был выбран такой промежуток непрерывной стимуляции, чтобы иллюзия точно успела возникнуть (есть данные о разбросе времени возникновения от 5 до 116 секунд [28]) и при этом не наступили усталость и привыкание. Между синхронным и асинхронным условием в рамках одной иллюзии был 2–3-минутный перерыв. Этапы ИРР и ИВР разделялись 5–7-минутным перерывом для отдыха.

**ИРР — иллюзия резиновой руки.** Для проведения использовались две художественные кисти, резиновый макет руки и специальная коробка (рис. 1). Все испытуемые сидели неподвижно за столом. Правая рука помещалась в закрытую часть коробки справа, так что испытуемый не мог ее видеть, а левая лежала на коленях. Резиновая рука лежала на виду у испытуемого, на расстоянии 15 см от реальной. На испытуемого была наброшена черная ткань, накрывающая резиновую конечность по предплечье.

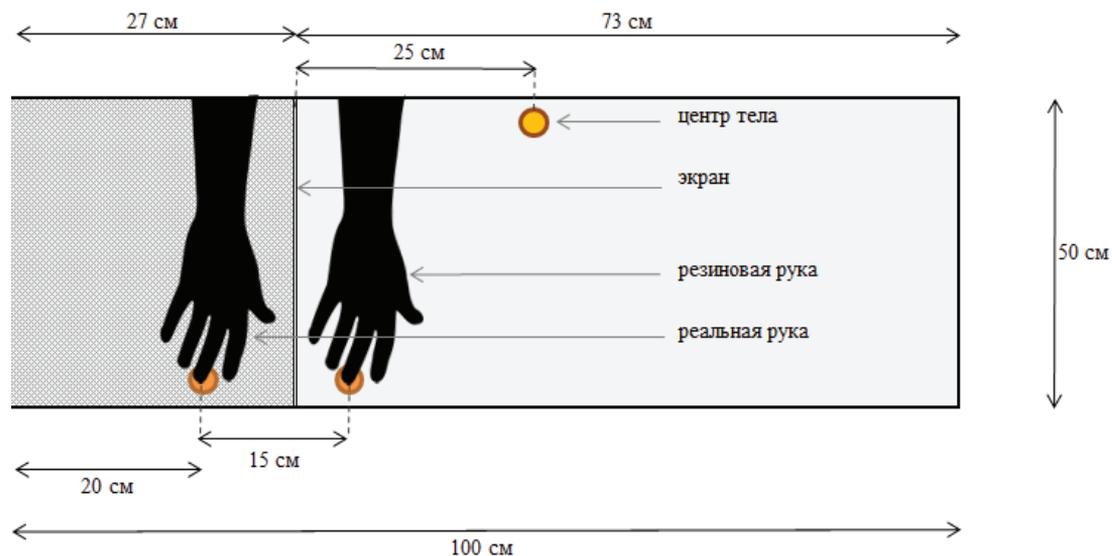


Рис. 1. Схема коробки для эксперимента с ИРР

Этап синхронной стимуляции представлял собой синхронные прикосновения двумя кисточками к спрятанной за перегородкой реальной и находящейся перед испытуемым искусственной рукой (частота около 0,5 Гц, длительность прикосновений — 1 с., между ними — 0,5–1,5 с.). Стимуляция осуществлялась по отношению к четырем пальцам (по очереди, исключая большой). Испытуемый должен был внимательно наблюдать за кончиком кисти, не отвлекаясь и не двигаясь. Далее следовало измерение воспринимаемого положения реальной правой руки — проприоцептивного смещения — и заполнение опросника обладания резиновой рукой (см. подраздел «Методики»). Этап асинхронной стимуляции проходил аналогичным образом с одним лишь исключением, что прикосновения кисточкой к одноименным пальцам реальной и резиновой руки осуществлялись не одновременно, а последовательно. При этом частота около 0,5 Гц сохранялась.

**ИВР — иллюзия виртуальной руки.** Для проведения этапа в ВР использовались: деревянная конструкция с измерительной лентой (рис. 2А); широкая художественная кисть, установленная на двигающейся конструкции на штативе (рис. 2Б); датчик движений Microsoft Kinect 1.0. Стимуляция осуществлялась по дуговым траекториям за счет поворота держателей между крайними положениями (120 градусов). Время перемещения (скорость) и задержки между циклами вращения контролировались с помощью платы Arduino nano, принимающей команды через СОМ-порт. Испытуемый сидел неподвижно. Правая рука лежала на столе (в позе, соответствующей положению виртуальной руки), а левая — на коленях. На испытуемом был надет шлем Oculus Rift CV1, в котором он видел изображение комнаты и аватара человека за столом из позиции от первого лица (рис. 2В). Сцена была запрограммирована из стандартных библиотек Unity 5.3.5. До начала стимуляции испытуемый мог рассмотреть корпус аватара и окружение. Затем на столе, на месте реальной правой руки, появлялась виртуальная рука (аналогично ИРР она была смещена ближе к центру тела на 15 см). Над ней двигалась реалистичная виртуальная кисточка — синхронно или асинхронно с настоящей кисточкой, касающейся реальной конечности (рис. 2Г).

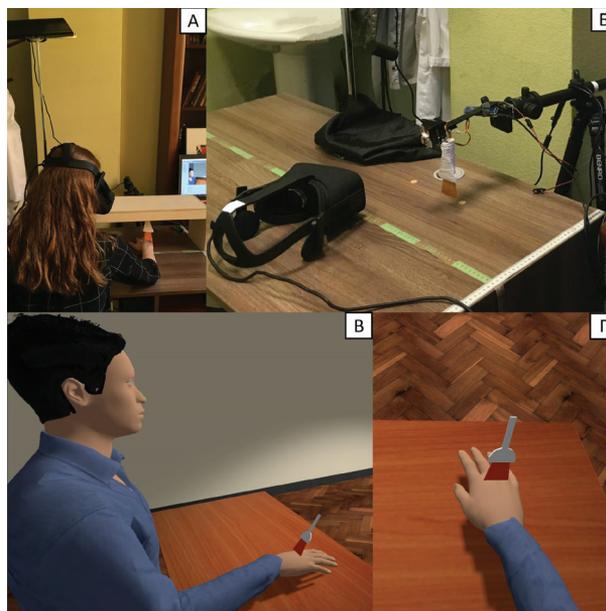


Рис. 2. А, Б — проведение эксперимента с ИВР; В, Г — сцена в ВР

Этап синхронной стимуляции представлял собой синхронные прикосновения двумя кисточками к реальной и виртуальной рукам (частота около 0,5 Гц, длительность прикосновений — около 1 с., между ними — 0,5–1,5 с. Виртуальная кисточка была нарисована по подобию реальной. Кисточки размещались так, что прикосновения приходились на верхние фаланги трех пальцев одновременно: указательного, среднего и безымянного. Испытуемый должен был наблюдать в шлеме за движущейся кисточкой и виртуальной рукой. В наушниках предьявлялся белый шум. Далее осуществлялось измерение воспринимаемого положения реальной правой руки — проприоцептивного смещения — и заполнение опросника обладания виртуальной рукой. На время измерения смещения испытуемый закрывал глаза и ориентировался только на проприоцептивные ощущения. Этап асинхронной стимуляции проходил аналогичным образом с одним лишь исключением, что кисточки касались пальцев реальной и виртуальной руки не одновременно, а последовательно. При этом частота около 0,5 Гц сохранялась.

Таким образом, в эксперименте варьировались две независимые переменные, т. е. порядок их предьявления: 1) тип иллюзии — ИРР или ИВР; 2) синхронная или асинхронная стимуляция (экспериментальное и контрольное условие). Всего получилось 8 проб-вариантов комбинации условий (полное позиционное уравнивание), в каждом участвовало двое испытуемых.

## Методики

**Измерение проприоцептивного смещения.** Данный показатель отражает степень смещения воспринимаемого положения собственной руки испытуемого в сторону искусственной и свидетельствует о перестройке проприоцептивной схемы вследствие воздействия иллюзии. В обеих пробах экспериментатор ставил указательный палец левой руки испытуемого на край коробки, на котором была закреплена измерительная лента с отмеченными на ней тремя точками: 15 (1), 30 (2) и 40 (3) см. Задачей было одним движением провести из точки до среднего пальца своей правой руки (в реальности он находился на уровне 20 см) по краю коробки, опираясь на кинестетические ощущения, без участия зрения. При этом правая рука оставалась неподвижной. В ИВР испытуемый также на это время закрывал глаза и потому не видел изображения в шлеме. Порядок начальных точек 1, 2 и 3 был случайным. Измерение проводилось 9 раз: до и после периода стимуляции в ИРР (в синхронном и асинхронном условии), аналогично в ИВР, а также в качестве тренировки до начала первого эксперимента. Тренировка проходила в среде ИРР или ИВР — в зависимости от того, какая иллюзия следовала первой.

**Опросник обладания искусственной конечностью.** После каждого периода стимуляции испытуемым предлагался опросник обладания резиновой/виртуальной рукой, который состоял из 4 тестовых утверждений, связанных с основными перцептивными эффектами иллюзии, и 4 контрольных — для учета уровня внушаемости и социальной желательности (рис. 3). Утверждения были представлены в печатном виде на листе. Испытуемым было необходимо отметить свой ответ вертикальной чертой на визуальной аналоговой шкале — горизонтальной линии длиной 100 мм, где полюс 0 соответствовал ответу «Полностью не согласен», а 100 — «Полностью согласен»; середина обозначала ответ «Нейтрально — ни да ни нет». Баллы суммировались отдельно по тестовым и контрольным утверждениям после каждого из 4 периодов стимуляции. Итоговый балл свидетельствует о степени восприятия искусственной руки как своей собственной.

<b>Опросник обладания искусственной конечностью</b>	
Категория	Утверждения
Тестовые утверждения	Т1. Мне казалось, что я ощущал прикосновения к резиновой руке. Т2. Мне казалось, что резиновая рука является частью моего тела. Т3. Казалось, что прикосновения ко мне были вызваны кистью, касающейся резиновой руки. Т4. Мне казалось, что я ощущал руку именно в том месте, где находилась резиновая конечность.
Контрольные утверждения	С1. Мне казалось, будто у меня три руки. С2. Мне казалось, что моя рука становилась резиновой. С3. Мне казалось, что резиновая рука двигалась к моей руке. С4. Мне казалось, будто у меня больше не было рук, что они исчезли.

Рис. 3. Утверждения опросника обладания резиновой рукой

## Результаты

Статистический анализ проводился с помощью R 3.4.2 (R Studio Version 1.1.383). Проверялись гипотеза о различиях и гипотеза об эквивалентности двух вариантов иллюзии.

### *Проприоцептивное смещение (proprioceptive drift).*

Было усреднено значение ответов по трем точкам (15, 30 и 40 см — изначальное положение пальца при измерении смещения), затем посчитана разница между условием «до» и условием «после» экспериментального воздействия. В итоге было получено значение сдвига (проприоцептивного смещения) для каждого из условий — синхронного и асинхронного — в рамках иллюзий виртуальной и резиновой руки. Результаты представлены на рис. 4.

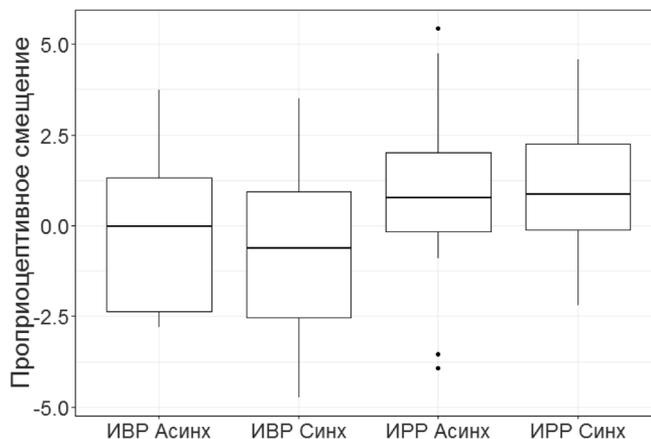


Рис. 4. Значения проприоцептивного смещения, полученные в 4 экспериментальных условиях (в сантиметрах). На диаграмме линиями отмечены медианы проприоцептивного смещения при асинхронном (Асинх) и синхронном (Синх) условиях иллюзии виртуальной (ИВР) и резиновой (ИРР) руки, а прямоугольные области вокруг обозначают доверительные интервалы; точками отмечены выбросы

В ИВР средняя величина смещения оказалась близкой к нулю:  $-0,07 \pm 2,3$  см в асинхронном,  $-0,66 \pm 2,4$  см в синхронном условии. В это же время в ИРР смещение составило:  $0,85 \pm 2,6$  см в асинхронном и  $0,86 \pm 1,8$  см в синхронном условии.

Затем была построена смешанная модель линейной регрессии со сдвигом в качестве зависимой переменной и типом условия (синхронное/асинхронное), типом иллюзии (ИРР/ИВР) в качестве независимых переменных как факторов, оказывающих влияние на возникновение иллюзии:  $\text{drift} \sim \text{Condition} * \text{Illusion} + (1|\text{Subject\_code})$ .

Анализ ANOVA 2-го типа выявил, что тип условия и взаимодействие факторов оказались незначимыми. Значимым фактором является только «тип иллюзии»: в ИРР смещение выше, чем в ИВР ( $p < 0,05$ ). Анализ моделей, построенных отдельно для каждой из иллюзий ( $\text{drift} \sim \text{Condition} + (1|\text{Subject\_code})$ ), выявил, что фактор «тип условия» также не оказывает значительного влияния на возникновение иллюзии.

**Оценка эквивалентности двух иллюзий (ИРР и ИВР).** В тесте на эквивалентность (equivalence test) нулевая гипотеза, в отличие от гипотезы о различиях, состоит в том, что факторы (явления, выборки) должны различаться в определенной степени. Для оценки биоэквивалентности (аналог нашей задачи) принято вычислять 90%-ные доверительные интервалы и проверять, находятся ли они внутри выбранных пределов эквивалентности, что соответствует проверке двух односторонних тестов на уровне значимости 5% [1; 31]. Степень эквивалентности иллюзий определялась путем вычисления средних арифметических. Из предыдущих исследований [23] были взяты данные о стандартном отклонении проприоцептивного сдвига для синхронного ( $SD_S = 3,6$ ) и асинхронного ( $SD_A = 2,8$ ) условий. На основе них была вычислена оценка стандартного отклонения разности сдвига для синхронного и для асинхронного условий:  $SD_{SA} = \sqrt{(SD_S^2 + SD_A^2)} = 4,56$ .

Доверительный интервал для взаимодействия факторов модели (контраст контрастов) для текущего исследования —  $\text{drift\_log} \sim \text{Condition} * \text{Illusion} + (1|\text{Subject\_code})$ . В результате вычислений было получено, что в нашем исследовании 90%-й доверительный интервал для среднего арифметического эффекта ( $-1,24; 2,43$ ) находится в пределах одного стандартного отклонения, оцененного на основе данных из предыдущих работ как ( $-4,56; 4,56$ ). Таким образом, был сделан вывод об эквивалентности двух иллюзий по показателю проприоцептивного смещения.

### **Степень выраженности чувства обладания искусственной конечностью (ownership).**

График на рис. 5 демонстрирует медианы и доверительные интервалы, полученные по показателям выполнения тестовых утверждений опросника обладания искусственной конечностью. Результаты представлены в миллиметрах, так как для ответа испытуемые отмечали степень своего согласия с утверждением в виде отрезка на континуальной шкале (максимальный балл по 4 утверждениям — 400 мм). Средний балл по опроснику в целом (сумма баллов по 4 тестовым и 4 контрольным утверждениям, максимальное значение — 800 мм на визуальной шкале) для ИРР составил  $72 \pm 77$  мм в асинхронном и  $148 \pm 115$  мм в синхронном условии. Для ИВР балльное значение меньше:  $57 \pm 54$  мм в асинхронном и  $119 \pm 112$  мм в синхронном условии.

Для оценки влияния изучаемых факторов на формирование чувства обладания искусственной рукой была построена смешанная линейная модель. В качестве зависимой переменной была выбрана сумма баллов по всем утверждениям опросника, в качестве неза-



висимых переменных были выбраны тип условия (синхронное/асинхронное), тип утверждений (тестовые/контрольные) и тип иллюзии (ИРР/ИВР):  $\text{Ownership} \sim \text{Condition} * \text{Test\_Contr} * \text{Illusion} + (1 | \text{Subject\_code})$ .

ANOVA выявил, что значимыми являются факторы типа иллюзии ( $p < 0,01$ ), типа утверждений ( $p < 0,001$ ) и типа условия ( $p < 0,001$ ), а также взаимодействие факторов типа условия и типа утверждений ( $p < 0,001$ ). Результаты проведенного анализа свидетельствуют о следующих различиях: а) степень выраженности чувства обладания была более высокой в ИРР по сравнению с ИВР; б) сумма баллов по тестовым утверждениям опросника была больше, чем по контрольным утверждениям; в) степень выраженности чувства обладания искусственной рукой была выше в ситуации синхронной стимуляции, нежели в асинхронной. Причем в зависимости от условия сумма баллов по тестовым утверждениям либо значимо отличалась от суммы баллов по контрольным утверждениям, либо не различалась, как в ситуации асинхронной стимуляции. Анализ отдельных моделей для каждой из иллюзий также выявил, что значимыми факторами формирования иллюзии обладания искусственной рукой являются факторы типа условия и типа утверждений, а также их взаимодействие ( $p < 0,001$ ). Анализ модели только для тестовых утверждений, отражающих субъективный опыт иллюзии, также показал, что тип иллюзии ( $p < 0,01$ ) и тип условия ( $p < 0,001$ ) являются важными факторами, оказывающими существенное влияние на формирование иллюзии: степень выраженности чувства обладания в ИРР выше, чем в ИВР, и в синхронном условии выше, чем в асинхронном.

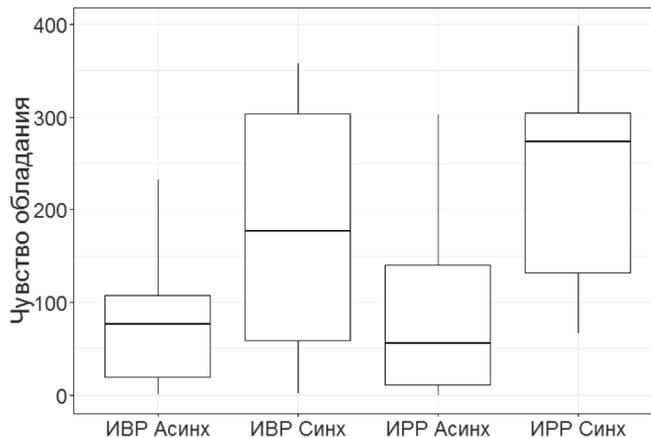


Рис. 5. Результаты, полученные по тестовым утверждениям опросника обладания искусственной конечностью в 4 экспериментальных условиях (в миллиметрах). На диаграмме линиями отмечены медианы значений степени выраженности чувства обладания при асинхронном (Асинх) и синхронном (Синх) условиях иллюзии виртуальной (ИВР) и резиновой (ИРР) руки, а прямоугольные области вокруг обозначают доверительные интервалы

**Оценка эквивалентности ИРР и ИВР.** Эквивалентность определялась путем вычисления средних арифметических. Расчеты велись для суммы баллов только по тестовым утверждениям. Из предыдущих исследований [23] были взяты данные о стандартном отклонении суммы тестовых утверждений для синхронного ( $SD_S = 5,3$ ) и асинхронного ( $SD_A = 4,6$ ) условий. На их основе была вычислена оценка стандартного отклонения разности между суммой баллов по тестовым утверждениям при синхронном и асинхронном условиях:  $SD_{SA} = \sqrt{(SD_S^2 + SD_A^2)} = 5,99$ .

Так как в предыдущем исследовании использовалась 7-балльная шкала Ликерта, а в настоящем — 100-балльная континуальная шкала, оцененное стандартное отклонение перевели в масштаб 100-балльного опросника:  $SD_{SA_m} = \sqrt{(SD_{SA}^2 * (100/7)^2)} = 85,63$ .

И тогда доверительный интервал для оценки взаимосвязи факторов модели (контраст контрастов) для текущего исследования — Ownership(test)~Condition\*Illusion+(1|Subject\_code). Было получено, что 90%-й доверительный интервал для среднего арифметического значения степени выраженности эффекта (-26,25; 75,87) лежит в пределах одного стандартного отклонения, оцененного на основе данных из предыдущих исследований как (-85,63; 85,63). Таким образом, можно сделать вывод об эквивалентности двух типов иллюзии по интенсивности чувства обладания искусственной конечностью.

### Обсуждение результатов

По аналогии с исследованиями биоэквивалентности была протестирована эквивалентность модели ИВР и классической ИРР. В итоге был сделан вывод об эквивалентности двух видов иллюзии. Одновременно с этим были получены значимые различия между ИРР и ИВР по показателю проприоцептивного смещения и по степени выраженности возникшего чувства обладания резиновой/виртуальной рукой. Согласно критериям биоэквивалентности [25], в случае наличия значимых различий между переменными может приниматься гипотеза об их эквивалентности, если различия входят в допустимые пределы эквивалентности (которые определяются на основании прошлого опыта исследований, общих теоретических и практических соображений), как было в нашем случае. Таким образом, основная гипотеза исследования подтвердилась.

Результаты анализа свидетельствуют о различиях в показателях степени выраженности чувства обладания искусственной конечностью, как для тестовых и контрольных утверждений опросника, так и для синхронного и асинхронного условий, и в случае формирования иллюзий резиновой и виртуальной руки. Кроме того, если в случае синхронной стимуляции были обнаружены существенные различия в сумме баллов по тестовым и контрольным вопросам, то при асинхронной стимуляции таких различий обнаружено не было. При оценке особенностей формирования каждой из иллюзий по отдельности были получены аналогичные результаты. Что касается оценки только тестовых утверждений (отражающих субъективный опыт иллюзии), то сумма баллов по ним значимо различалась в синхронном и асинхронном условиях, а также в двух вариантах иллюзии (обладание выше в ИРР). Таким образом, на формирование чувства обладания существенное влияние оказывает фактор конгруэнтности поступающих сенсорных сигналов во времени [7; 27]. Выявленная статистически значимая разница в ответах на тестовые и контрольные вопросы согласуется с данными большинства предыдущих работ и подтверждает специфику субъективного опыта, получаемого при формировании данных иллюзий.

При оценке специфики формирования обеих иллюзий значимых различий в величине проприоцептивного смещения между синхронным и асинхронным условием обнаружено не было, т. е. классический результат не подтвердился. Как правило, говорят о том, что именно синхронная стимуляция вызывает возникновение иллюзии [8; 9; 27]. С другой стороны, имеются данные и в пользу того, что даже при асинхронной стимуляции субъект может испытывать иллюзию обладания искусственной конечностью или телом [21; 26; 30]. Среди факторов, которые могут способствовать возникновению иллюзии, называют двигательную активность, реалистичную текстуру кожи и одежды. В эксперименте Родэ [26] смещение наблюдалось не



только в синхронном, но и в асинхронном условии и даже без тактильной стимуляции резиновой руки. Вероятно, для возникновения чувства обладания мультисенсорная интеграция, которая создается синхронизированностью зрительно-тактильной стимуляции, является критически важной, в то время как перестройка проприоцептивной схемы не так зависит от синхронности поступления сигналов. Следовательно, за двумя параметрами формирования иллюзии стоят различные механизмы. Полученный нами результат подтверждает эти данные [26]. Впрочем, в случае с ИВР данный вывод вряд ли согласуется с результатами вышеупомянутых исследований, так как проприоцептивное смещение в сторону виртуальной руки не возникло ни в одном из условий. Это может быть объяснено, например, небольшим размером выборки, индивидуальными особенностями восприятия участников эксперимента. По малоисследованной на данный момент причине около 30% популяции остаются устойчивыми к иллюзии [16; 17]. Различия в подверженности формированию той или иной иллюзии могут быть обусловлены прошлым опытом восприятия (к примеру, родом занятий), тем, какое место в интеграционном процессе мозг отводит каждому виду информации: зрению, осязанию, проприоцепции и т. д. [12]. Одним из путей улучшения дизайна исследования в будущем может быть увеличение размера выборки или добавление двигательной активности (существуют данные о том, что движения усиливают иллюзию [20]).

Величина проприоцептивного сдвига в варианте восприятия резиновой руки была значимо выше, чем в ситуации иллюзии виртуальной руки. В ИВР смещение оказалось близким к нулю. Показатели степени выраженности чувства обладания в ИРР также превосходили соответствующие показатели в ситуации ИВР. В аналогичной работе по сравнительному исследованию специфики восприятия тела в виртуальной и обычной реальности было похожем образом обнаружено, что смещение и чувство обладания в ВР меньше, чем при обычном варианте со зрительно-тактильной стимуляцией [11]. Авторы делают вывод, что недостаточно только синхронной во времени стимуляции, как ранее утверждали Армел и Рамачандран [5]; немаловажную роль играет также правдоподобие и внешнее сходство искусственного объекта (нисходящие top-down механизмы), в частности, значимым фактором является объемность изображения (3D форма). Тогда результаты проведенного нами исследования могут объясняться следующим образом: во-первых, несовершенством компьютерной графики или недостаточным внешним соответствием виртуальной и реальной конечностей, по сравнению с очень реалистичным макетом искусственной руки в ИРР [о важности антропоморфного внешнего вида см.: 32]; впрочем, существуют данные и в пользу того, что антропоморфность, внешнее сходство и высокое качество изображения в ВР не являются обязательным условием возникновения ИВР [19]; во-вторых, могли сказаться расхождения в прикосновениях двух кисточек в ИВР (из-за несколько разной высоты рук испытуемых и потому различной силы и длительности касания кисточкой), на которые обращали внимание некоторые участники. Например, в статье Слэйтера [29] описано, что на этапе пилотных исследований варианты экспериментальных условий, при которых не было обнаружено возникновения иллюзии, были отброшены, и одной из причин была недостаточная пространственная конгруэнтность прикосновений: в случае, если шарик не касался поверхности виртуальной руки в том же месте, а погружался в нее, происходило разрушение (неформирование) иллюзии. Известно, что синхронность имеет принципиальное значение для формирования чувства обладания искусственной конечностью [26]. Маселли и Слэйтер отмечали, что в случае недостаточно высокого уровня реалистичности виртуального тела именно конгруэнтность мультисенсорных сигналов становится решающим фактором формирования иллюзии обладания искусственной конечностью [21].



## Выводы

Исследование факторов формирования иллюзии обладания искусственной конечностью проводилось с использованием технологий виртуальной реальности, что позволило сравнить два варианта иллюзии: в классическом варианте иллюзии резиновой руки и в ситуации виртуальной реальности. Сравнение проводилось в контексте гипотез о различиях и об эквивалентности (по аналогии с биоэквивалентностью). Поскольку в ходе анализа подтвердилась эквивалентность иллюзий резиновой и виртуальной руки по проприоцептивному смещению и чувству обладания искусственной конечностью, то можно считать задачу разработки эквивалентной экспериментальной модели выполненной.

В то же время обнаружилось различия в особенностях их формирования, а именно по параметрам проприоцептивного смещения и степени выраженности чувства обладания, но эти различия вошли в интервал допустимых различий. Не было обнаружено существенных различий в величине проприоцептивного смещения при синхронной и асинхронной стимуляции.

## Литература

1. Бондарева И.Б. Статистический анализ данных исследований биоэквивалентности // Клиническая фармакокинетика. 2004. Т. 1. № 1. С. 14–22.
2. Краснова-Гольева В.В., Гольев М.А. Виртуальная реальность в реабилитации после инсульта // Современная зарубежная психология. 2015. Т. 4. № 4. С. 39–44. DOI:10.17759/jmfp.2015040406
3. Нестик Т.А. Развитие цифровых технологий и будущее психологии // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Психологические науки. 2017. № 3. С. 6–15. DOI:10.18384/2310-7235-2017-3-6-15
4. Перепелкина О.С., Арина Г.А., Николаева В.В. Телесные иллюзии: феноменология, механизмы, экспериментальные модели [Электронный ресурс] // Психологические исследования. 2014. Т. 7. № 38. С. 9. URL: <http://psystudy.ru> (дата обращения: 07.04.2019).
5. Armel K.C., Ramachandran V.S. Projecting sensations to external objects: evidence from skin conductance response // Proceedings. Biological Sciences. 2003. Vol. 270. № 1523. P. 1499–1506. DOI:10.1098/rspb.2003.2364
6. Boesch E., Bellan V., Moseley G.L., Stanton T.R. The effect of bodily illusions on clinical pain: a systematic review and meta-analysis // Pain. 2016. Vol. 157. № 3. P. 516–529. DOI:10.1097/j.pain.0000000000000423
7. Botvinick M., Cohen J. Rubber hands «feel» touch that eyes see // Nature. 1998. Vol. 391. № 6669. P. 756. DOI:10.1038/35784
8. Ehrsson H.H. The concept of body ownership and its relation to multisensory integration // The New Handbook of Multisensory Processes / Stein B.E. (ed.). Cambridge, MA: MIT Press, 2012. P. 775–792.
9. Ehrsson H.H. The experimental induction of out-of-body experiences // Science. 2007. Vol. 317. № 5841. P. 1048. DOI:10.1126/science.1142175
10. Graziano M.S. Where is my arm? The relative role of vision and proprioception in the neuronal representation of limb position // Proceedings of the National Academy of Sciences. 1999. Vol. 96. № 18. P. 10418–10421. DOI:10.1073/pnas.96.18.10418
11. Ijsselstein W. A., de Kort Y.A.W., Haans A. Is this my hand I see before me? The rubber hand illusion in reality, virtual reality, and mixed reality // Presence: Teleoperators and Virtual Environments. 2006. Vol. 15. P. 455–464. DOI:10.1162/pres.15.4.455
12. Jola C., Davis A., Haggard P. Proprioceptive integration and body representation: insights into dancers' expertise // Experimental Brain Research. 2011. Vol. 213. P. 257–265. DOI:10.1007/s00221-011-2743-7
13. Lackner J.R., DiZio P. Vestibular, proprioceptive, and haptic contributions to spatial orientation // Annual Review of Psychology. 2005. Vol. 56. P. 115–147. DOI:10.1146/annurev.psych.55.090902.142023
14. Lenggenhager B., Tadi T., Metzinger T., Blanke O. Video ergo sum: manipulating bodily self-consciousness // Science. 2007. Vol. 317. № 5841. P. 1096–1099. DOI:10.1126/science.1143439
15. Liebert M.A., Riva G. Virtual reality in psychotherapy: Review // CyberPsychology & Behavior. 2005. Vol. 8. № 3. P. 220–240. DOI:10.1089/cpb.2005.8.220



16. Lin L., Jörg S. Need a hand?: how appearance affects the virtual hand illusion // Proceedings of the ACM Symposium on Applied Perception (Anaheim, California, 22–23 July 2016). NY, USA: ACM, 2016. P. 69–76. DOI:10.1145/2931002.2931006
17. Lloyd D.M. Spatial limits on referred touch to an alien limb may reflect boundaries of visuo-tactile peripersonal space surrounding the hand // Brain and Cognition. 2007. Vol. 64. № 1. P. 104–109. DOI:10.1016/J.BANDC.2006.09.013
18. Loomis J.M., Blascovich J.J., Beall A.C. Immersive virtual environment technology as a basic research tool in psychology // Behavior Research Methods, Instruments, & Computers. 1999. Vol. 31. № 4. P. 557–564. DOI:10.3758/BF03200735
19. Lugin J.L., Latt J., Latoshik M.E. Avatar anthropomorphism and illusion of body ownership in VR // IEEE Virtual Reality (VR) (Arles, France, 23–27 March 2015). USA: IEEE, 2015. P. 229–230. DOI:10.1109/VR.2015.7223379
20. Ma K., Hommel B. The role of agency for perceived ownership in the virtual hand illusion // Consciousness and cognition. 2015b. Vol. 36. P. 277–288. DOI:10.1016/j.concog.2015.07.008
21. Maselli A., Slater M. The building blocks of the full body ownership illusion // Frontiers in Human Neuroscience. 2013. Vol. 7. P. 83. DOI:10.3389/fnhum.2013.00083/full
22. Moseley G.L., Gallace A., Spence C. Bodily illusions in health and disease: physiological and clinical perspectives and the concept of a cortical ‘body matrix’ // Neuroscience & Biobehavioral Reviews. 2012. Vol. 36. № 1. P. 34–46. DOI:10.1016/J.NEUBIOREV.2011.03.013
23. Perepelkina O., Boboleva M., Arina G., Nikolaeva V. Higher emotional intelligence is associated with a stronger rubber hand illusion // Multisensory Research. 2017. Vol. 30. № 7, 8. P. 615–637. DOI:10.1163/22134808-00002577
24. Preston C., Ehrsson H.H. Implicit and explicit changes in body satisfaction evoked by body size illusions: Implications for eating disorder vulnerability in women // PloS One. 2018. Vol. 13. № 6. P. e0199426. DOI:10.1371/journal.pone.0199426
25. Regulation of biological products: (i) “Biological product” defined [Электронный ресурс] // U.S. Code, Title 42 – The Public Health and Welfare, Public Health Service Act, Subchapter II, Part F, subpart 1. 2012. URL: [http://uscode.house.gov/view.xhtml?req=\(title:42%20section:262%20edition:prelim\)](http://uscode.house.gov/view.xhtml?req=(title:42%20section:262%20edition:prelim)) (дата обращения: 07.04.2019).
26. Rohde M., Di Luca M., Ernst M.O. The Rubber Hand Illusion: Feeling of Ownership and Proprioceptive Drift Do Not Go Hand in Hand // PLoS One. 2011. Vol. 6. № 6. P. e21659. DOI:10.1371/journal.pone.0021659
27. Sanchez-Vives M.V., Spanlang B., Frisoli A., Bergamasco M., Slater M. Virtual Hand Illusion Induced by Visuomotor Correlations // PLoS One. 2010. Vol. 5. № 4. P. e10381. DOI:10.1371/journal.pone.0010381
28. Slater M., Perez-Marcos D., Ehrsson H.H., Sanchez-Vives M.V. Inducing illusory ownership of a virtual body // Frontiers in Neuroscience. 2009. Vol. 3. P. 214–220. DOI:10.3389/neuro.01.029.2009
29. Slater M., Perez-Marcos D., Ehrsson H.H., Sanchez-Vives M.V. Towards a digital body: The virtual arm illusion // Frontiers in Human Neuroscience. 2008. Vol. 2. P. 6. DOI:10.3389/neuro.09.006.2008
30. Slater M., Spanlang B., Sanchez-Vives M.V., Blanke O. First person experience of body transfer in virtual reality // PLoS One. 2010. Vol. 5. № 5. P. e10564. DOI:10.1371/journal.pone.0010564
31. Statistical Approaches to Evaluate Analytical Similarity: Guidance for Industry [Электронный ресурс] // Biosimilars. U.S. Department of Health and Human Services, Food and Drug Administration, Center for Drug Evaluation and Research, Center for Biologics Evaluation and Research. 2017. URL: <https://www.pbwt.com/content/uploads/2018/06/UCM576786.pdf> (дата обращения: 07.04.2019).
32. Tsakiris M., Carpenter L., James D., Fotopoulou A. Hands only illusion: multisensory integration elicits sense of ownership for body parts but not for non-corporeal objects // Experimental Brain Research. 2010. Vol. 204. № 3. P. 343–352. DOI:10.1007/s00221-009-2039-3

## References

1. Bondareva I.B. Statisticheskii analiz dannykh issledovaniy bioekvivalentnosti [Statistical analysis of bioequivalence research data]. *Klinicheskaya farmakokinetika=Clinical Pharmacokinetics*, 2004. Vol. 1, no. 1, pp. 14–22. (In Russ.).
2. Krasnova-Gol'eva V.V., Gol'ev M.A. Virtual'naya real'nost' v reabilitatsii posle insul'ta [Virtual reality in rehabilitation after stroke]. *Sovremennaya zarubezhnaya psikhologiya=Journal of Modern Foreign Psychology*, 2015. Vol. 4, no. 4, pp. 39–44. DOI:10.17759/jmfp.2015040406 (In Russ.; abstract in English).



3. Nestik T.A. Razvitie tsifrovyykh tekhnologii i budushchee psikhologii [Development of digital technologies and the future of psychology]. *Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo oblastnogo universiteta. Seriya: Psikhologicheskie nauki=Bulletin of Moscow Region State University. Series: Psychological sciences*, 2017, no. 3, pp. 6–15. DOI:10.18384/2310-7235-2017-3-6-15 (In Russ.; abstract in English).
4. Perepelkina O.S., Arina G.A., Nikolaeva V.V. Telesnye illyuzii: fenomenologiya, mekhanizmy, eksperimental'nye modeli [Bodily illusions: phenomenology, mechanisms, experimental models]. *Psikhologicheskie issledovaniya=Psychological Studies*, 2014. Vol. 7, no. 38, pp. 9. Available at: <http://psystudy.ru> (Accessed 07.04.2019). (In Russ.; abstract in English).
5. Armel K.C., Ramachandran V.S. Projecting sensations to external objects: evidence from skin conductance response. *Proceedings. Biological Sciences*, 2003. Vol. 270, no. 1523, pp. 1499–1506. DOI:10.1098/rspb.2003.2364
6. Boesch E., Bellan V., Moseley G.L., Stanton T.R. The effect of bodily illusions on clinical pain: a systematic review and meta-analysis. *Pain*, 2016. Vol. 157, no. 3, pp. 516–529. DOI:10.1097/j.pain.0000000000000423
7. Botvinick M., Cohen J. Rubber hands «feel» touch that eyes see. *Nature*, 1998. Vol. 391, no. 6669, pp. 756. DOI:10.1038/35784
8. Ehrsson H.H. The concept of body ownership and its relation to multisensory integration. In Stein B.E. (ed.), *The New Handbook of Multisensory Processes*. Cambridge, Massachusetts, MIT Press, 2012, pp. 775–792.
9. Ehrsson H.H. The experimental induction of out-of-body experiences. *Science*, 2007. Vol. 317, no. 5841, pp. 1048. DOI:10.1126/science.1142175
10. Graziano M.S. Where is my arm? The relative role of vision and proprioception in the neuronal representation of limb position. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 1999. Vol. 96, no. 18, pp. 10418–10421. DOI:10.1073/pnas.96.18.10418
11. IJsselstein W. A., de Kort Y.A.W., Haans A. Is this my hand I see before me? The rubber hand illusion in reality, virtual reality, and mixed reality. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 2006. Vol. 15, pp. 455–464. DOI:10.1162/pres.15.4.455
12. Jola C., Davis A., Haggard P. Proprioceptive integration and body representation: insights into dancers' expertise. *Experimental Brain Research*, 2011. Vol. 213, pp. 257–265. DOI:10.1007/s00221-011-2743-7
13. Lackner J.R., DiZio P. Vestibular, proprioceptive, and haptic contributions to spatial orientation. *Annual Review of Psychology*, 2005. Vol. 56, pp. 115–147. DOI:10.1146/annurev.psych.55.090902.142023
14. Lenggenhager B., Tadi T., Metzinger T., Blanke O. Video ergo sum: manipulating bodily self-consciousness. *Science*, 2007. Vol. 317, no. 5841, pp. 1096–1099. DOI:10.1126/science.1143439
15. Liebert M.A., Riva G. Virtual reality in psychotherapy: Review. *CyberPsychology & Behavior*, 2005. Vol. 8, no. 3, pp. 220–240. DOI:10.1089/cpb.2005.8.220
16. Lin L., Jörg S. Need a hand?: how appearance affects the virtual hand illusion. *Proceedings of the ACM Symposium on Applied Perception (Anaheim, California, 22–23 July 2016)*, NY, USA, ACM, 2016, pp. 69–76. DOI: 10.1145/2931002.2931006
17. Lloyd D.M. Spatial limits on referred touch to an alien limb may reflect boundaries of visuo-tactile peripersonal space surrounding the hand. *Brain and Cognition*, 2007. Vol. 64 (1), pp. 104–109. DOI: 10.1016/J.BANDC.2006.09.013
18. Loomis J.M., Blascovich J.J., Beall A.C. Immersive virtual environment technology as a basic research tool in psychology. *Behavior research methods, instruments, & computers*, 1999. Vol. 31, no. 4, pp. 557–564. DOI:10.3758/BF03200735
19. Lugin J.L., Latt J., Latoschik M.E. Avatar anthropomorphism and illusion of body ownership in VR. *IEEE Virtual Reality (VR) (Arles, France, 23-27 March 2015)*, USA, IEEE, 2015, pp. 229–230. DOI:10.1109/VR.2015.7223379
20. Ma K., Hommel B. The role of agency for perceived ownership in the virtual hand illusion. *Consciousness and cognition*, 2015b. Vol. 36, pp. 277–288. DOI:10.1016/J.CONCOG.2015.07.008
21. Maselli A., Slater M. The building blocks of the full body ownership illusion. *Frontiers in Human Neuroscience*, 2013. Vol. 7, pp. 83. DOI: 10.3389/fnhum.2013.00083/full
22. Moseley G.L., Gallace A., Spence C. Bodily illusions in health and disease: physiological and clinical perspectives and the concept of a cortical 'body matrix'. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 2012. Vol. 36, no. 1, pp. 34–46. DOI:10.1016/J.NEUBIOREV.2011.03.013
23. Perepelkina O., Boboleva M., Arina G., Nikolaeva V. Higher emotional intelligence is associated with a stronger rubber hand illusion. *Multisensory Research*, 2017. Vol. 30, no. 7–8, pp. 615–637. DOI:10.1163/22134808-00002577



24. Preston C., Ehrsson H.H. Implicit and explicit changes in body satisfaction evoked by body size illusions: Implications for eating disorder vulnerability in women. *PLoS One*, 2018. Vol. 13, no. 6, pp. e0199426. DOI:10.1371/journal.pone.0199426
25. Regulation of biological products: (i) “Biological product” defined // *U.S. Code*, Title 42 – The Public Health and Welfare, Public Health Service Act, Second Subchapter, Part F, subpart 1, 2012. Available at: [http://uscode.house.gov/view.xhtml?req=\(title:42%20section:262%20edition:prelim\)](http://uscode.house.gov/view.xhtml?req=(title:42%20section:262%20edition:prelim)) (Accessed 07.04.2019).
26. Rohde M., Di Luca M., Ernst M.O. The Rubber Hand Illusion: Feeling of Ownership and Proprioceptive Drift Do Not Go Hand in Hand. *PLoS One*, 2011. Vol. 6(6), pp. e21659. DOI: 10.1371/journal.pone.0021659
27. Sanchez-Vives M.V., Spanlang B., Frisoli A., Bergamasco M., Slater M. Virtual Hand Illusion Induced by Visuomotor Correlations. *PLoS One*, 2010. Vol. 5, no. 4, pp. e10381. DOI:10.1371/journal.pone.0010381
28. Slater M., Perez-Marcos D., Ehrsson H.H., Sanchez-Vives M.V. Inducing illusory ownership of a virtual body. *Frontiers in Neuroscience*, 2009. Vol. 3, pp. 214–220. DOI:10.3389/neuro.01.029.2009
29. Slater M., Perez-Marcos D., Ehrsson H.H., Sanchez-Vives M.V. Towards a digital body: The virtual arm illusion. *Frontiers in Human Neuroscience*, 2008. Vol. 2, pp. 6. DOI:10.3389/neuro.09.006.2008
30. Slater M., Spanlang B., Sanchez-Vives M.V., Blanke O. First person experience of body transfer in virtual reality. *PLoS One*, 2010. Vol. 5(5), pp. e10564. DOI: 10.1371/journal.pone.0010564
31. Statistical Approaches to Evaluate Analytical Similarity: Guidance for Industry // *Biosimilars*, U.S. Department of Health and Human Services, Food and Drug Administration, Center for Drug Evaluation and Research, Center for Biologics Evaluation and Research, 2017. Available at: <https://www.pbwt.com/content/uploads/2018/06/UCM576786.pdf> (Accessed 07.04.2019).
32. Tsakiris M., Carpenter L., James D., Fotopoulou A. Hands only illusion: multisensory integration elicits sense of ownership for body parts but not for non-corporeal objects. *Experimental Brain Research*, 2010. Vol. 204, no. 3, pp. 343–352. DOI:10.1007/s00221-009-2039-3

### **Информация об авторах**

*Воробьева Виктория Петровна*, студентка кафедры нейро- и патопсихологии факультета психологии, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова (ФГБОУ ВО «МГУ имени М.В. Ломоносова»), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9111-983X>, e-mail: vik.ki@hotmail.com

*Перепелкина Ольга Сергеевна*, аспирант кафедры нейро- и патопсихологии факультета психологии, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова (ФГБОУ ВО «МГУ имени М.В. Ломоносова»), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9357-8407>, e-mail: os.perepelkina@gmail.com

*Арина Галина Александровна*, старший преподаватель кафедры нейро- и патопсихологии факультета психологии, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова (ФГБОУ ВО «МГУ имени М.В. Ломоносова»), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1321-9354>, e-mail: g.a.arina@yandex.ru

### **Information about the authors**

*Viktoriiia P. Vorobeva*, Student, Department of Neuro- and Pathopsychology, Faculty of Psychology, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9111-983X>, e-mail: vik.ki@hotmail.com

*Olga S. Perepelkina*, PhD Student, Department of Neuro- and Pathopsychology, Faculty of Psychology, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9357-8407>, e-mail: os.perepelkina@gmail.com

*Galina A. Arina*, Senior Lecturer, Department of Neuro- and Pathopsychology, Faculty of Psychology, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1321-9354>, e-mail: g.a.arina@yandex.ru

Получена 08.04.2019

Принята в печать 22.09.2020

Received 08.04.2019

Accepted 22.09.2020



# МОТИВАЦИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ И ДИДАКТИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ ИХ КОНСТРУИРОВАНИЯ

**МАРТЮШОВА Я.Г.**

*Московский авиационный институт (ФГБОУ ВО МАИ),  
г. Москва, Российская Федерация  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7803-5914>, e-mail: [ma1554@mail.ru](mailto:ma1554@mail.ru)*

**НАУМОВ А.В.**

*Московский авиационный институт (ФГБОУ ВО МАИ),  
г. Москва, Российская Федерация  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3631-6168>, e-mail: [naumovav@mail.ru](mailto:naumovav@mail.ru)*

В статье рассматриваются вопросы мотивации преподавателей к использованию в образовательном процессе высшей школы электронных средств обучения. Результаты опытно-экспериментальной работы с преподавательским составом показали, что основными мотивами работы преподавателей с электронными средствами обучения являются: наличие функции отслеживания студентами своих результатов работы в течение семестра, непрерывный мониторинг учебной деятельности обучающегося со стороны преподавателя, наличие средств обучения студентов с ограниченными возможностями, привлекательность для студентов работы с электронным учебником. Основываясь на опыте использования системы дистанционного обучения CLASS.NET в преподавании физико-математических дисциплин в МАИ и изучении мнения преподавателей путем анкетирования, выявлены наиболее востребованные преподавателями функции электронного учебника. Для обеспечения этими функциями разрабатываемых средств электронного обучения необходимо руководствоваться определенными дидактическими принципами их конструирования, которые формулируются в статье.

**Ключевые слова:** электронный учебник, дистанционное обучение, мотивация преподавателей, опрос общественного мнения, анкетирование, дидактические принципы конструирования электронного учебника.

---

**Финансирование.** Работа выполнена при поддержке гранта Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) № 18-07-00617А.

**Для цитаты:** Мартюшова Я.Г., Наумов А.В. Мотивация использования в педагогической профессиональной деятельности электронных средств обучения и дидактические принципы их конструирования // Экспериментальная психология. 2020. Т. 13. №. 3. С. 46—54. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2020130304>



# MOTIVATION OF USE OF E-LEARNING TOOLS IN PEDAGOGICAL PROFESSIONAL ACTIVITY AND DIDACTIC PRINCIPLES OF THEIR DESIGN

**YANINA G. MARTIUSHOVA**

*Moscow Aviation Institute (National Research University), Moscow, Russia*  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7803-5914>, e-mail: [ma1554@mail.ru](mailto:ma1554@mail.ru)

**ANDREI V. NAUMOV**

*Moscow Aviation Institute (National Research University), Moscow, Russia*  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3631-6168>, e-mail: [naumovav@mail.ru](mailto:naumovav@mail.ru)

The article discusses the issues of motivation of teachers to use electronic means of education in the educational process of higher school. The results of the experimental work with the teaching staff showed that the main motives of teachers working with electronic means of education are: the possibility to track students their work results in the semester, the possibility of continuous monitoring by the teacher of the student 's work, the presence of a function of teaching students with disabilities, attractiveness for students to work with electronic textbook. Based on the experience of using the system of distance CLASS.NET, in teaching physical and mathematical disciplines in MAI and studying the opinion of teachers by means of questionnaires, the most demanded functions of electronic textbook by teachers have been identified. In order for these functions to be developed, e-learning tools must be guided by certain didactic principles of their design, which are formulated in the article

**Keywords:** electronic textbook, distance learning, teacher motivation, opinion poll, questionnaire, didactic principles of electronic textbook design.

---

**Funding.** This work was supported by grant Russian Foundation for Basic Research (RFBR) № 18-07-00617A.

**For citation:** Martiushova Ya.G., Naumov A.V. Motivation of Use of e-Learning Tools in Pedagogical Professional Activity and Didactic Principles of their Design. *Ekspierimental'naya psikhologiya = Experimental psychology (Russia)*, 2020. Vol. 13, no. 3, pp. 46–54. DOI: <https://doi.org/10.17759/expsy.2020130304> (In Russ.).

## Введение

Процесс обучения всегда имел и имеет две стороны; рассматривая его всесторонне, мы так или иначе должны исследовать его с двух позиций — ученика и учителя. Роль того и другого меняется, меняется их деятельность, но некоторая двуполярность все равно остается. В настоящее время происходит активное внедрение в учебный процесс электронных средств обучения, что многое в нем меняет, но роль педагога невозможно переоценить. Успех его работы напрямую зависит от его заинтересованности, вовлеченности в учебный процесс, профессиональной мотивации. В современных условиях повсеместного внедрения в вузах электронных учебников, использования онлайн-курсов, организации вебинаров и применения компьютерного моделирования возникла необходимость оценки уровня мотивации преподавателей к профессиональной деятельности, связанной с электронными средствами обучения. «Мотивация» — термин, производный от понятия «мотив». В качестве мотива могут выступать «... предметы внешнего мира, представления, идеи, чувства, переживания, — словом, все то, в чем нашла воплощение потребность» [1]; при этом мотивами поступков людей

являются в основном не экономические факторы, а различные потребности, которые только частично и косвенно могут быть удовлетворены с помощью денег [10].

Для сохранения высококвалифицированного педагогического состава учебных заведений и привлечения молодых кадров необходимо решать вопрос создания устойчивой системы моральных и материальных стимулов профессиональной деятельности педагога [2; 13]; кроме того, в настоящее время также возникает необходимость изучения мотивов использования в педагогической деятельности современных электронных средств, что позволит не только мотивировать преподавателей, но и определить необходимые функции электронных средств обучения и их роль в педагогическом процессе. Опыт использования системы дистанционного обучения (СДО) CLASS.NET, разработанной в Московском авиационном институте на кафедре теории вероятностей и компьютерного моделирования [3; 11; 12], позволяет сделать выводы о мотивации преподавателей, работающих с этой системой, о наиболее важных для преподавателей функциях СДО. Необходимость обеспечения электронных учебников, как основных элементов СДО, этими функциями позволило предложить дидактические принципы конструирования электронных учебников для студентов университетов [5], формулируемые в соответствии с педагогическими основаниями [6].

### **Результаты опытно-экспериментальной работы**

Для организации опытно-экспериментальной работы методом анкетирования преподавателей был задействован ряд разноплановых высших учебных заведений России. Среди технических университетов был выбран Московский авиационный институт; из классических университетов федерального уровня — Уральский федеральный университет; среди вузов преимущественно экономической направленности — Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова и Высшая школа экономики; из университетов, в которых готовят специалистов различных направлений, — Российский университет дружбы народов. В ходе опытно-экспериментальной работы было задействовано 45 преподавателей высшей школы. Из них пятая часть пользовались в своей профессиональной деятельности средствами системы дистанционного обучения CLASS.NET и представленными в ней электронными учебниками. Целью проведения анкетирования, в первую очередь, являлось изучение мотивированности преподавательского состава к использованию СДО и разработке средств дистанционного обучения с использованием современных информационно-коммуникационных технологий.

Помимо анкетирования, с преподавателями проводились формализованные беседы, в рамках которых необходимо было оценить значимость для них 12 утверждений. Для оценки использовалась 7-балльная шкала. Утверждения формулировались таким образом, чтобы можно было оценить отношение преподавателей к целесообразности или нецелесообразности использования СДО в их работе, а также степень возможности осуществления такой деятельности на базе их вузов.

Важным аспектом, отраженным в дополнительных девяти вопросах анкеты для преподавателей, являлась оценка готовности вузов, самих преподавателей и студентов к включению в учебный процесс новых средств дистанционного обучения и содействию в их разработке.

В рамках опроса исследовалось мнение преподавателей о задачах, которые должен решать электронный учебник. Обратная связь и текущий контроль работы обучаемых, а также возможность организации самостоятельной работы студентов заняли первое место по результатам этого опроса.

Среди других функций, реализуемых электронными учебниками в рамках функционирования СДО, высшие баллы опрошенные преподаватели поставили: возможности использования СДО обучаемыми с физиологическими ограничениями, возможности отслеживания студентами оценок своей деятельности в электронном учебнике, мониторингу со стороны преподавателей деятельности студентов в СДО. К очень важным функциям современного электронного учебника были отнесены возможность построения индивидуальной траектории обучения для студентов и наличие обратной связи с целью адаптации и корректировки преподавателем деятельности обучаемого.

В рамках исследования указаны различия во мнениях преподавателей-экспертов, использующих в учебном процессе электронные учебники, и не имеющих опыта их использования.

Диаграмма результатов анкетирования и опроса преподавателей приведена на рис. 1. Результаты анализа полученных данных показывают, что мнения преподавателей, работающих и не работающих с СДО, о значимости функций электронного учебника практически совпадают, однако преподаватели-эксперты оценивают их в среднем более высоким баллом. На диаграмме максимальная оценка мотива использования электронного учебника составляет семь баллов, что соответствует полному согласию с предложенным в опроснике утверждением, а минимальная – один балл, что соответствует абсолютному несогласию с предложенным утверждением.

Первые девять утверждений объясняли необходимость использования в учебном процессе электронного учебника тем, что он: «является требованием администрации» (утверждение 1); «повышает качество преподавания» (2); «привлекателен для студентов» (3); «дает возможность мониторинга» (4) и «обратной связи со студентами» (5); позволяет преподавателям «отчитываться перед руководством» (6); «организовывать работу студентов с учетом индивидуальных особенностей» (7), а «студентам отслеживать свои результаты» (8); «позволяет обучать студентов с ограниченными возможностями» (9). Последние три утверждения касались, наоборот, нецелесообразности использования электронного учебника, поскольку «эта работа не входит в нагрузку преподавателя» (10), «нарушает живое общение» (11), «отсроченная обратная связь затрудняет понимание материала» (12).

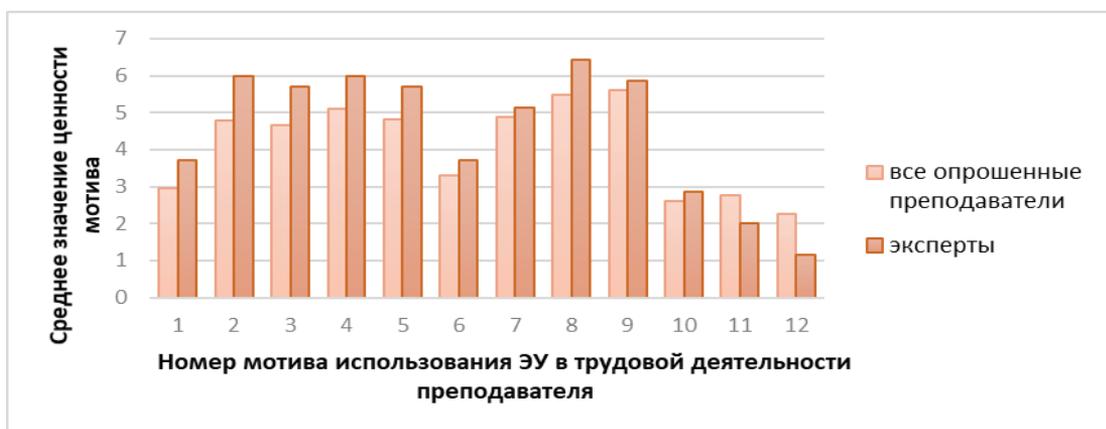


Рис. 1. Оценки функций электронного учебника, данные преподавателями

Кроме этого, преподавателям предлагалось оценить баллами от 1 до 4 по возрастанию их оптимизма следующие категории: «готовность студентов к работе с электронным

учебником», «техническую оснащенность вуза, необходимую для включения в учебный процесс электронного учебника», «готовность преподавателей разрабатывать средства дистанционного обучения», «возможность использования электронного учебника в современном учебном процессе вуза». Результаты оценки преподавателями отражены на диаграмме (рисунок 2), где ряд 1 соответствует мнению преподавателей, не использующих средства дистанционного обучения в своей деятельности, а ряд 2 — мнению преподавателей-экспертов. Анализ полученных результатов позволяет говорить о том, что преподаватели-эксперты менее скептически относятся к возможности использования электронного учебника в современном учебном процессе вуза, также более оптимистично настроены по отношению к достаточности технической оснащенности вуза, необходимой для работы с электронными учебниками. Они считают, что в условиях доступности Интернета и легкости подключения к нему различных мобильных устройств обучающихся особой технической оснащенности вуза не требуется. Понимая, сколько усилий затрачивается на разработку средств дистанционного обучения, преподаватели-эксперты более низкими баллами оценивают собственную готовность их разрабатывать.

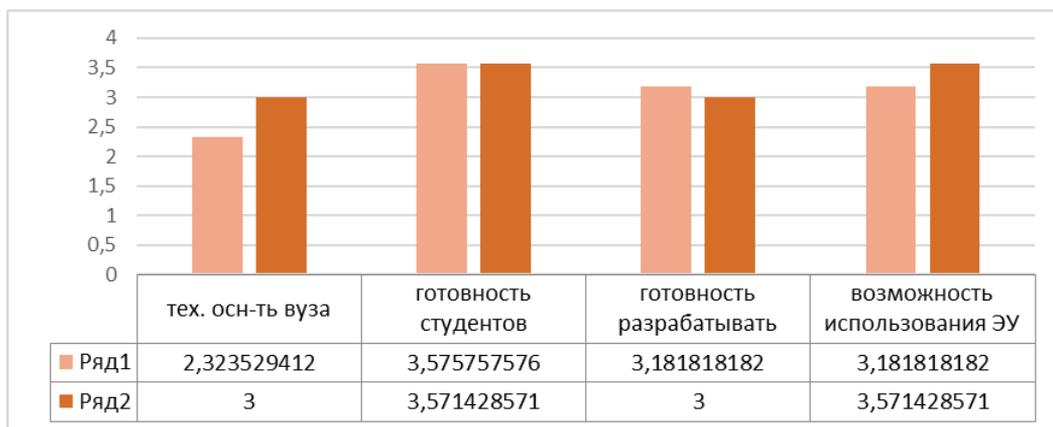


Рис. 2. Результаты опроса преподавателей (максимальная оценка — 4 балла)

Преподавателям были также предложены вопросы с открытым ответом. Анализ ответов позволяет утверждать, что большинство (75% опрошенных) готовы использовать современные информационные образовательные технологии. При этом 42% преподавателей рассчитывают на поощрение этой деятельности со стороны администрации вуза в виде различных материальных стимулов: премий, уменьшения учебной аудиторной нагрузки и т. д. В качестве обязательной функции современного электронного учебника, используемого через сеть Интернет, 55% преподавателей отмечают контролируюшую функцию, реализуемую посредством обратной связи, которую упоминают 22% преподавателей. Функция обучения отмечена 45% преподавателей. Справочная функция электронного учебника указана 20% преподавателей, а функция имитационного моделирования — 18% опрошенных. В целом, в облике современного электронного учебника, по мнению преподавателей, на настоящий момент доминируют функции справочника, тренажера, лабораторного практикума и тестирующей системы.

Значительная часть участвующих в анкетировании преподавателей (порядка 69%) отмечают в качестве основного направления развития СДО использование электронного

учебника для преподавания студентам с ограниченными возможностями, находящимся в режиме домашнего обучения. При этом возможность выбора контента электронного учебника при формировании индивидуальных заданий обеспечивает необходимую степень адаптации электронного средства обучения под уровень знаний пользователя и позволяет формировать его индивидуальную траекторию обучения, что является особенно актуальной задачей в области педагогики в настоящее время.

Следует отметить различия в оценке предложенных электронных учебников и использовании их в учебном процессе, данной разными категориями анкетированных (преподавателей различных возрастных групп, различных университетов, преподающих различные предметы). В силу специфики предложенных электронных учебников большую часть анкетированных составили преподаватели математики, которые делали акцент на функции работы электронного учебника с формулами, контролирующие и справочные функции электронного учебника. Преподаватели русского и иностранных языков отмечали функции тренажера, возможности воспроизведения аудио и видео контента. Преподаватели гуманитарных дисциплин, например, психологии, выделяли возможности организации видеоконференций и веб-семинаров. Физики и механики отметили необходимость организации лабораторных практикумов с моделированием физических процессов и динамикой механических систем.

### **Дидактические принципы конструирования электронных учебников для студентов университетов**

По результатам анализа запросов пользователей, преподавателей и студентов, опытно-экспериментальной работы были намечены возможные пути учета наиболее востребованных функций электронного учебника в процессе его конструирования, которые были формализованы в виде «дидактических принципов конструирования электронных учебников для студентов технических университетов» [5].

Эти дидактические принципы сформулированы в работах [5; 6], в которых выделяются три группы дидактических принципов: «принципы отбора учебного материала, принципы его структурирования, принципы функционирования электронного учебника» [5]. Последняя группа принципов определяет функциональную структуру электронного учебника.

К принципам отбора учебного материала относятся:

- «принцип отбора контента на основе культурологической концепции содержания образования, согласно которой контент электронного учебника должен приоритетно соответствовать ведущему компоненту содержания образования по выбранному предмету» [5];
- «принцип компетентного целеполагания (принцип ориентации на развитие умений и навыков, способствующих формированию соответствующих профессиональных компетенций)» [5].

К принципам структурирования учебного материала относятся:

- «принцип формирования индивидуальных образовательных траекторий средствами графоориентированного подхода [7], согласно которому структура контента электронного учебника представляется в виде нагруженного ориентированного графа, вершинами которого являются единицы контента (теоретические положения, задания и др.), направление дуг определяет последовательность обращения обучающегося к единицам контента, а веса дуг соответствуют сложности элементов практической части контента» [5];



— «принцип сочетания самостоятельной учебной деятельности студентов с получением дозированной педагогической помощи, реализующийся в упорядочении структурных единиц учебного контента» [5].

К принципам функционирования электронного учебника относятся:

— «принцип многофункциональности электронного учебника, реализующийся на основе сценарного подхода [9], предусматривающего использование электронного учебника различными категориями пользователей и наделение его необходимыми для этого функциональными элементами структуры» [5];

— «принцип комплексного использования в учебном процессе электронного учебника и печатного издания, созданных на основе взаимосвязанных требований [8], образующих ядро учебно-методического комплекса» [5];

— «принцип адаптивности электронного учебника, реализуемый на основе обратной связи и статистической обработки результатов работы пользователей» [5].

### Заключение

Приведенные в статье результаты изучения мнения преподавателей об использовании в образовательном процессе средств дистанционного обучения позволяют сделать вывод, что внедрение средств электронного обучения в систему высшего образования не отрицает классического способа ведения педагогической деятельности. Они должны дополнять и обогащать традиционную форму образовательной деятельности. Рост часов на самостоятельную работу студентов требует ее контроля и организации, что может быть осуществлено с помощью дистанционных средств обучения с хорошо организованной обратной связью. Эта же обратная связь позволяет пользователям СДО (студентам) осуществлять самоконтроль своей деятельности и создает дополнительный мотивационный эффект к процессу познания нового материала. Использование педагогами электронных средств обучения, с одной стороны, облегчает их деятельность, а с другой — требует определенного уровня компьютерных знаний и подготовки, т. е. дополнительных усилий, повышения квалификации, что должно быть принято во внимание администрацией университетов, которая в качестве одной из важных задач рассматривает формирование у преподавателей определенной системы профессиональных стимулов. Проведенные опросы преподавателей показали, что для эффективного использования средств дистанционного обучения при их создании необходимо ориентироваться на определенные дидактические принципы конструирования, обеспечивающие наличие у них необходимого функционала, позволяющего решать ряд педагогических задач, связанных с адаптацией контента электронных учебников, формированием индивидуальных образовательных траекторий пользователей, формированием у них мотивационной составляющей к процессу познания и повышением, таким образом, эффективности образовательного процесса.

### Литература

1. Божович Л.И. Проблемы формирования личности: избр. психол. труды / Под ред. Д.И. Фельдштейна. М.: Изд-во Института практической психологии; Воронеж: Модэк, 1995. 349 с.
2. Воробьева М.А. Формирование системы мотивации педагогических работников // Педагогическое образование в России. 2016. № 2. С. 57—61.
3. Кибзун А.И., Наумов А.В. Электронный учебно-методический комплекс по курсу «Теория вероятностей и математическая статистика» для дистанционного обучения // Вестник компьютерных и информационных технологий. 2008. № 8. С. 36—43.



4. Краевский В.В., Хуторской А.В. Предметное и общепредметное в образовательных стандартах // Педагогика. 2003. № 2. С. 3–10.
5. Мартышова Я.Г. Дидактические принципы конструирования электронного учебника для студентов университетов: автореф. дисс. ... канд. пед. наук. М., 2019. 37 с.
6. Мартышова Я.Г. Теоретические основания конструирования электронных учебников для студентов технических университетов // Отечественная и зарубежная педагогика. 2018. Т. 1, № 5 (54). С. 151–165. doi: 10.24411/2224-0772-2018-00010
7. Мартышова Я.Г. Применение графоориентированного подхода к конструированию электронного учебника // Материалы XII международной конференции по прикладной математике и механике в аэрокосмической отрасли. 24–31 мая 2018 г., Крым, Алустга. —М.: Изд-во МАИ, 2018. С. 734–736.
8. Мартышова Я.Г. Согласование требований к печатному изданию и электронному учебнику на его основе как составным частям современного УМК // Инновации в образовании. 2017. № 7. С. 10–20.
9. Мартышова Я.Г. Сценарный подход к разработке и использованию электронного учебника в вузе // Психологическая наука и образование. 2017. Том 22. № 6. С. 45–55. doi:10.17759/pse.2017220604
10. Маслоу Абрахам Мотивация и личность. 3-е изд. СПб.: Питер, 2019. 400 с.
11. Наумов А.В., Джумурат А.С., Иноземцев А.О. Система дистанционного обучения математическим дисциплинам CLASS.NET // Вестник компьютерных и информационных технологий. 2014. № 10. С. 36–44.
12. СДО МАИ CLASS.NET [Электронный ресурс]. URL <http://www.distance.mai.ru/> (дата обращения: 10.01.2020).
13. Скударёва Г.Н. Профессиональная мотивация педагога: научная теория и инновационная и социально-педагогическая практика // Вестник КГУ имени Н.А. Некрасова: Педагогика. Психология. Социальная работа. Ювенология. Социокинетика. 2014. № 1. С. 28–32.

## References

1. Bozhovich L.I. Problemy formirovaniya lichnosti: izbrannyye psikhologicheskie trudy [Problems of personality formation: selected psychological works]. In Fel'dshteina D. I. (ed.) Moscow: Publ. Instituta prakticheskoi psikhologii; Voronezh: Modek, 1995. 349 p. (In Russ.).
2. Vorob'eva M. A. Formirovanie sistemy motivatsii pedagogicheskikh rabotnikov [Formation of a system of motivation of teachers]. *Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii=Pedagogical education in Russia*, 2016, no. 2, pp. 57–61. (In Russ., abstr. in Engl.).
3. Kibzun A.I., Naumov A.V. Elektronnyi uchebno-metodicheskii kompleks po kursu «Teoriya veroyatnostei i matematicheskaya statistika» dlya distantsionnogo obucheniya [Electronic teaching and methodical complex on the course “Probability theory and mathematical statistics” for distance learning]. *Vestnik komp'yuternykh i informatsionnykh tekhnologii=Journal of Computer and Information Technologies*, 2008, no. 8, pp. 36–43. (In Russ., abstr. in Engl.).
4. Kraevskii B.B., Khutorskoi A.V. Predmetnoe i obshchepredmetnoe v obrazovatel'nykh standartakh [Subject and general standard in educational standards]. *Pedagogika [Pedagogy]*, 2003, no. 2, pp. 3–10. (In Russ.).
5. Martiyushova Ya. G. Didakticheskie printsipy konstruirovaniya elektronnoy uchebnika dlya studentov universitetov. Avtoref. diss. ... kand. ped. nauk [Didactic Principles for Designing an Electronic Textbook for University Students. Ph. D. (Pedagogy) Thesis]. Moscow, 2019, 37 p. (In Russ.).
6. Martiyushova Ya. G. Teoreticheskie osnovaniya konstruirovaniya elektronnykh uchebnikov dlya studentov tekhnicheskikh universitetov [Theoretical basis of design of electronic textbooks for students of technical universities]. *Otechestvennaya i zarubezhnaya pedagogika=Domestic and foreign pedagogy*, 2018, vol. 1, no. 5 (54), pp. 151–165. DOI 10.24411/2224-0772-2018-00010 (In Russ., abstr. in Engl.).
7. Martiyushova Ya.G. Primenenie grafoorientirovannogo podkhoda k konstruirovaniyu elektronnoy uchebnika [Apply a graphic-oriented approach to designing an e-tutorial]. *Materialy XII mezhdunarodnoi konferentsii po prikladnoi matematike i mekhanike v aerokosmicheskoi otrasli, Krym, Alushta, 24-31 maya 2018 g.* [Proceedings of the XII International Conference on Applied Mathematics and Mechanics in Aerospace, Crimea, Alushta], Moscow, publ. MAI, pp. 734–736. (In Russ.).
8. Martiyushova Ya.G. Soglasovanie trebovaniy k pechatnomu izdaniyu i elektronnomu uchebniku na ego osnove kak sostavnyy chastyam sovremennogo UMK [Harmonization of requirements for the printed



- edition and the electronic textbook on its basis as components of the modern educational and methodical complex]. *Innovatsii v obrazovanii=Innovation in education*, 2017, no. 7, pp. 10–20. (In Russ., abstr. in Engl.).
9. Martyushova Ya.G. Stsenarnyi podkhod k razrabotke i ispol'zovaniyu elektronnoho uchebnika v vuze [Scenario Approach to the Development and Use of Learning Management System in Universities]. *Psikhologicheskaya nauka i obrazovanie=Psychological Science and Education*, 2017. Vol. 22, no. 6, pp. 45–55. doi:10.17759/pse.2017220604. (In Russ., abstr. in Engl.).
10. Maslou Abraham. Motivatsiya i lichnost'. 3-e izdanie. [Motivation and personality]. Saint-Petersburg, publ. «Piter», 2019. 400 p. (In Russ.).
11. Naumov A.V., Dzhimurat A.S., Inozemtsev A.O. Sistema distantsionnogo obucheniya matematicheskim distsiplinam CLASS.NET [Distance learning system for mathematical disciplines CLASS.NET]. *Vestnik komp'yuternykh i informatsionnykh tekhnologii=Journal of computer and information technologies*, 2014, no. 10, pp. 36–44. (In Russ., abstr. in Engl.).
12. SDO MAI CLASS.NET [Elektronnyi resurs] Moskovskii aviatsionnyi institut (natsional'nyi issledovatel'skii universitet) [Moscow Aviation Institute (National Research University)]. Available at: <http://www.distance.mai.ru/demo> (Accessed: 10.01.2020). (In Russ.).
13. Skudareva G.N. Professional'naya motivatsiya pedagoga: nauchnaya teoriya i innovatsionnaya i sotsial'no-pedagogicheskaya praktika [Professional motivation of the teacher: scientific theory and innovative and socio-pedagogical practice]. *Vestnik KGU im. N.A. Nekrasova: Pedagogika. Psikhologiya. Sotsial'naya rabota. Yuvenologiya. Sotsiokinetika=Journal of the N.A. Nekrasov State University: Pedagogy. Psychology. Social work. Youth studies. Sotsiokinetika*, 2014, no. 1, pp. 28–32. (In Russ., abstr. in Engl.).

### **Информация об авторах**

*Мартушова Янина Германовна*, кандидат педагогических наук, старший преподаватель кафедры теории вероятностей и компьютерного моделирования, Московский авиационный институт (ФГБОУ ВО МАИ), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7803-5914>, e-mail: [ma1554@mail.ru](mailto:ma1554@mail.ru)

*Наумов Андрей Викторович*, доктор физико-математических наук, профессор кафедры теории вероятностей и компьютерного моделирования, Московский авиационный институт (ФГБОУ ВО МАИ), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3631-6168>, e-mail: [naumovav@mail.ru](mailto:naumovav@mail.ru)

### **Information about the authors**

*Yanina G. Martiushova*, PhD (Pedag), Senior Lecturer, Chair of Probability Theory and Computer Modeling, Moscow Aviation Institute (National Research University), Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7803-5914>, e-mail: [ma1554@mail.ru](mailto:ma1554@mail.ru)

*Andrei V. Naumov*, PhD (Math), Professor, Chair of Probability Theory and Computer Modeling, Moscow Aviation Institute (National Research University), Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3631-6168>, e-mail: [naumovav@mail.ru](mailto:naumovav@mail.ru)

Получена 27.01.2020

Received 27.01.2020

Принята в печать 22.09.2020

Accepted 22.09.2020



## ВОСПРИЯТИЕ ЭКСПРЕССИЙ «ЖИВОГО» ЛИЦА

**БАРАБАНИЩИКОВ 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.barabanshikov@gmail.com](mailto:vladimir.barabanshikov@gmail.com)*

**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](mailto:olga.kurakova@gmail.com)*

Статья посвящена экспериментальным исследованиям межличностного восприятия на материале статике и динамики выражений лица как уникального источника информации о внутреннем мире человека. В центре внимания — закономерности восприятия подвижного лица, включенного в процессы общения и совместной деятельности (альтернатива наиболее часто изучаемому восприятию статичных изображений человека вне поведенческого контекста). В обзор вошли четыре взаимосвязанные темы: статика и динамика лица в распознавании эмоциональных выражений; специфика восприятия экспрессий подвижного лица; мультимодальная интеграция эмоциональных проявлений; порождение и восприятие экспрессий лица в процессах общения. Проведенный анализ позволил выявить наиболее перспективные направления исследований лица в движении. Показана взаимодополняемость статического и динамического модулов восприятия лица. Описана роль качественных особенностей динамики экспрессии в оценке эмоционального состояния. Экспрессия лица рассматривается в рамках целостного мультимодального проявления эмоций. Подчеркивается значение движений лица как инструмента социального взаимодействия.

**Ключевые слова:** межличностное восприятие, экспрессии лица, «живое» лицо, статика и динамика лица, перцептогенез выражений лица, окуломоторная активность, зрительный контакт, восприятие переходных экспрессий, мультимодальная интеграция эмоциональных проявлений, эмоциональная мимика, экспрессии лица в процессах общения.

---

**Финансирование.** Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-113-50137 «Восприятие экспрессий «живого» лица».

**Для цитаты:** Барабаншиков В.А., Королькова О.А. Восприятие экспрессий «живого» лица // Экспериментальная психология. 2020. Том 13. № 3. С. 55—73. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2020130305>

## PERCEPTION OF “LIVE” FACIAL EXPRESSIONS

**VLADIMIR A. BARABANSCHIKOV**

*Moscow State University of Psychology & Education, Moscow, Russia  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5084-0513>, e-mail: [vladimir.barabanshikov@gmail.com](mailto:vladimir.barabanshikov@gmail.com)*

**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](mailto:olga.kurakova@gmail.com)*



The article provides a review of experimental studies of interpersonal perception on the material of static and dynamic facial expressions as a unique source of information about the person's inner world. The focus is on the patterns of perception of a moving face, included in the processes of communication and joint activities (an alternative to the most commonly studied perception of static images of a person outside of a behavioral context). The review includes four interrelated topics: face statics and dynamics in the recognition of emotional expressions; specificity of perception of moving face expressions; multimodal integration of emotional cues; generation and perception of facial expressions in communication processes. The analysis identifies the most promising areas of research of face in motion. We show that the static and dynamic modes of facial perception complement each other, and describe the role of qualitative features of the facial expression dynamics in assessing the emotional state of a person. Facial expression is considered as part of a holistic multimodal manifestation of emotions. The importance of facial movements as an instrument of social interaction is emphasized.

**Keywords:** interpersonal perception, facial expressions, “living” face, face statics and dynamics, perceptual genesis of facial expressions, oculomotor activity, eye contact, perception of transient expressions, multimodal integration of emotional manifestations, emotional mimicry, facial expressions in communication processes.

**Funding.** The reported study was funded by Russian Foundation for Basic Research (RFBR), project number 19-113-50137.

**For citation:** Barabanshikov V.A., Korolkova O.A. Perception of “Live” Facial Expressions. *Экспериментальная психология = Experimental Psychology (Russia)*, 2020. Vol. 13, no. 3, pp. 55–73. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2020130305> (In Russ.).

## Введение

Вряд ли можно спорить с тем, что биологическая роль движений чрезвычайно велика, а информация о движении имеет для выживания видов решающее значение. По тому, как двигается человек, можно определить его пол, возраст, род занятий, социальное положение и многое другое [57; 58]. Чтобы приспособиться к среде, необходимо уметь выделять и дифференцировать разнообразные виды моторной активности, нередко при низкой освещенности, различного рода окклюзиях, маскировке и изменении ориентации в пространстве. Это касается и распознавания эмоций — состояний людей, определяемых по выражениям лица. Длительное время данная тематика разрабатывалась на материале статических изображений человека: фотографий, портретов, рисунков и схем, а основное внимание уделялось содержательной стороне социальной перцепции, связанной с пространственными характеристиками эмоциональных экспрессий. К восприятию выражений подвижного, или «живого», лица, его изменениям в реальном времени обратились сравнительно недавно. В отличие от статичных изображений, видимые изменения мимики, перемещений глаз, движения губ и челюстей при артикуляции, наклоны головы и др. как бы оживляют неподвижные картины, наделяя их анимическими качествами. Предметом восприятия становятся не столько пространственная организация мгновенных срезов лица, сколько структура их отношений: возникновение, развитие, переходы в иную модальность. Выражения лица описываются в терминах действия — активности человека как целого, которая конституирует межличностную ситуацию и регулирует потоки субъект-субъектного взаимодействия.

Интерес к динамике выражений лица инициировали пионерские работы по распознаванию биологического движения [70; 71], показавшие, что кинематические паттерны, сопровождающие естественное поведение, способны в отсутствие структурированных поверхно-



стей нести уникальную информацию о содержании воспринимаемого объекта. В частности, в темноте движение 10–12 светящихся точек, установленных на основных сочленениях тела натурщика, вызывает впечатление локомоций человека, позволяет определить их тип (прогулка, бег, прыжки) и гендерную стилистику. При остановке движения впечатление исчезает, а с его началом — проявляется через 100 мс [42; 110]. Использование метода световых точек при изучении восприятия мимики показало, что во время их движения наблюдатели точно определяют модальность экспрессии невидимого натурщика, но идентифицировать неподвижный набор точек в качестве лица, переживающего эмоции, не в состоянии [21]. При перемещении световых точек существует высокая вероятность идентифицировать личность известных наблюдателю людей и определить их пол [29]. Особую роль изменений лица в восприятии состояний и характеристик личности подтвердили и когнитивные исследования [30; 46; 111]. В ходе этих и подобных работ была продемонстрирована самостоятельная роль динамики в восприятии лицевых экспрессий и поставлена проблема соотношения различных модусов лица — статики и динамики — при категоризации его выражений.

На сегодняшний день динамический аспект восприятия эмоциональных проявлений превращается в одно из перспективных течений, охватывающее не только общую, но и социальную психологию, психофизиологию, нейронауку, а также смежные с ними области знаний. Ведущиеся исследования сориентированы на достижение высокого уровня экологической и социальной валидности, системный поиск закономерностей категоризации экспрессий в естественных ситуациях, дифференциацию и углубление представлений о природе невербальной коммуникации, расширение методической базы исследований межличностного восприятия.

Целью статьи является обзор современных исследований восприятия подвижного («живого») лица, его экспрессий и других особенностей, которые опосредуют межличностную коммуникацию. Необходимость подобной работы вызвана значительным ростом экспериментально-психологических исследований восприятия лица в динамике, произошедшим в последнее время. Актуальными становятся систематизация накапливающихся эмпирических данных и определение наиболее перспективных направлений научно-исследовательской деятельности.

Аналитический обзор проводится по четырем взаимосвязанным направлениям, охватывающим значительное число исследований восприятия меняющегося лица: 1) статика и динамика лица в распознавании эмоциональных выражений, 2) специфика восприятия экспрессий подвижного лица, 3) мультимодальная интеграция эмоциональных проявлений, 4) порождение и восприятие экспрессий лица в процессах общения. Их совокупность позволяет представить многомерную картину современного состояния проблемы. Уделяя особое внимание различиям в оценках динамики по сравнению со статикой, попытаемся очертить круг закономерностей восприятия «живого» лица, дальнейшая разработка которых представляется перспективной.

### **Статика и динамика лица в распознавании экспрессий**

Согласно выполненным исследованиям, восприятие подвижного лица по сравнению с фотографиями или схемами имеет ряд существенных отличий. Общая тенденция состоит в том, что эмоция в динамике распознается более эффективно, чем в статике [3; 86; 136]. Эффект динамики возникает у новорожденных младенцев [2] и сохраняется в течение всей жизни, усиливаясь в пожилом возрасте [59; 108]. Данное преимущество выражено тем больше, чем более затруднены условия восприятия. Это отчетливо проявляется при сла-



бой выраженности эмоции [28; 33]; сверхкоротких экспозициях [13]; расфокусированности лица [14]; его схематизации [41]; исключении информации о текстуре и контуре [130]. Так, по сравнению с неподвижным изображением динамическая экспозиция лица с низким пространственным разрешением, а также анимационные и контурные изображения ведут к более точным оценкам эмоций; различия наиболее заметны при использовании метода световых точек [40]. С потерей информации о текстуре или строении лица точность оценок компьютерно сгенерированных статических экспрессий резко снижается, тогда как при значительной потере информации и «смазывании» изображений динамических экспрессий адекватность ответов сохраняется [130]. Понижая уровень детализации (количество опорных точек) либо уменьшая размер изображений анимированных экспрессий, можно добиться большего эффекта динамики по сравнению со статикой, независимо от наличия текстуры [40; 41]. Подобное явление имеет место и в условиях кажущегося (стробоскопического) движения. В частности, со снижением четкости изображения лица относительная точность категоризации микроэкспрессий возрастает [14; 15]. Преимущество динамики подтверждается результатами нейровизуализации: по сравнению с фотоизображениями динамические экспрессии лица увеличивают активацию в зонах мозга, связанных с социальным познанием и анализом эмоций [54; 104; 115].

С усилением экологической валидности условий восприятия, в том числе при экспозиции естественных изображений лица, эффект движения уменьшается либо не проявляется вовсе [40; 49; 50; 74], а в условиях ограниченного времени ответа точность распознавания статических экспрессий может возрастать [69]. Демонстрация динамических последовательностей, полученных путем покадрового компьютерного морфинга пар видеофрагментов «нейтральное лицо — сильно выраженная экспрессия», систематических различий в категоризации статических либо динамических переходных экспрессий не обнаруживает [50]. Уменьшение угловых размеров видеоизображений экспрессий до 2° также не приводит к значимым различиям [39]. При сопоставлении результатов распознавания базовых динамических экспрессий лица актера и его компьютерной реконструкции высокой степени детализации и реалистичности имеют место сходные уровни точности идентификации [39; 130]. Однако при сравнении оценок динамических экспрессий, выраженных натурщиком, и компьютерной анимации более низкого качества, которая не полностью передает детали реального лица и затрудняет распознавание статических экспрессий, динамика обеспечивает более высокую эффективность [74].

Таким образом, статика и динамика выражения лица не столько противостоят, сколько взаимодополняют друг друга, а их роль в восприятии эмоций зависит от конкретных условий экспозиции. Чем выше качество требуемой информации о воспринимаемой эмоции, тем менее заметно влияние подвижной составляющей и выше значение статического «среза» выражения лица. Верно и обратное: при невозможности извлечь необходимую диагностическую информацию исключительно из статического изображения ее поиск осуществляется с опорой на динамику экспрессии. Выявленная закономерность объясняет обратную зависимость эффективности восприятия динамических экспрессий от их интенсивности: влияние сильных эмоций менее заметно, чем влияние слабых [28].

### **Специфика восприятия экспрессий подвижного лица**

В отличие от статики распознавание динамических экспрессий опирается на более широкую информационную основу, обусловленную временной организацией выражения лица. Это открывает возможность наблюдать развитие эмоций «здесь и сейчас», в ходе



межличностной коммуникации. Источником динамической информации выступает процесс порождения и развития экспрессий и его характеристики: длительность и плавность изменений, их направление, траектория, темп, интенсивность; гетерохронность проявления диагностических признаков и фазность выражения лица в целом. Необходимым условием адекватного восприятия динамических экспрессий являются событийные сценарии — функциональные образования опыта, отражающие в обобщенной форме типичные способы переживания и реализации эмоциональных состояний [100].

Самое наличие плавного последовательного движения предоставляет информацию, функционально отличную от набора либо суммирования статических изображений [5]. Более эффективному распознаванию экспрессии содействует увеличение кадров динамически меняющихся последовательностей изображений между нейтральным проявлением лица и ярко выраженной эмоцией [27]. Важнейшую роль в подобной ситуации играет направление изменений выражения лица [5]. Если кадры динамической экспрессии демонстрируются в произвольном или реверсивном порядке, нарушая привычную последовательность, точность оценок значительно снижается [41]. От траектории, или характера изменений выражения лица, зависит соответствие воспринимаемой экспрессии действительному состоянию коммуниканта. Например, компьютерная анимация, при которой изменения лица происходят по кратчайшей прямой, приводит к замедленному и менее точному распознаванию эмоций, а также к более низким оценкам интенсивности, искренности и типичности по сравнению с действительным развертыванием экспрессии [38; 130]. В силу нелинейности и асинхронии активности мимических мышц при переживании эмоции [88], естественные динамические экспрессии и переходы между ними воспринимаются иначе, чем искусственные динамические последовательности, созданные путем линейного морфинга [81], и приводят к различиям в волновой активности головного мозга [103]. Точность категоризации снижается при инверсии естественных видеофрагментов во времени [81; 107]. При увеличении или снижении скорости движения лица наблюдатели по-разному оценивают модальность и естественность выражения [28; 65; 118]. Оптимальная эффективность распознавания экспрессии каждой модальности достигается при определенной скорости изменений лица [73; 106].

Влияние динамики не только затрагивает точность распознавания эмоций и впечатления об их качестве, но и привносит дополнительное содержание [22; 40; 133]. Например, последнее изображение экспрессии в динамическом ряду воспринимается как проявление более сильной эмоции, чем это имеет место в действительности. По мере возрастания скорости изменения лица переоценка интенсивности эмоции возрастает [116]. В зависимости от того, какая экспрессия предшествовала экспозиции нейтрального лица в динамическом переходе, его восприятие может существенно меняться [68; 94; 138]. Так или иначе, динамика лицевых изменений включается в регуляцию восприятия эмоций сторонним наблюдателем. За пределами экологически валидного диапазона скоростей и способов движения лица воспринимаемые экспрессии теряют плавность и выглядят навязанными, искусственными. Например, в условиях «прямоугольной» стробоскопической экспозиции смена изображений динамических экспрессий вызывает впечатление резкого движения, оформляющегося в лицевые жесты (повороты головы, приближение либо удаление лица, его покачивания из стороны в сторону и др.). Складывается особая ситуация, в которой адекватность оценок кажущегося изменения по сравнению со статикой не возрастает, а снижается. Но даже в этих случаях с падением качества изображений лица относительная точность опознания микроэкспрессий увеличивается [12; 15].



Наблюдатели способны тонко дифференцировать информацию о подлинности экспрессии — о том, что в действительности должно происходить при реальном переживании. Оказалось, что на начальных стадиях возникновения улыбки меньшая продолжительность и менее упорядоченные лицевые акты говорят скорее о вежливости, чем о веселье, а также о меньшей искренности и непосредственности [4; 62; 85]. Зарегистрировано влияние стадий развертывания экспрессий на оценку личности натурщика [87]. Например, в ответ на улыбку с большей продолжительностью начальной фазы наблюдатель чаще принимает решение о сотрудничестве, устанавливается более позитивный контакт с воспринимающим [31; 83; 84]. В зависимости от содержания и логики развития коммуникативной ситуации источники динамической информации по-разному используются как по отдельности, так и в различных сочетаниях друг с другом, образующих динамические паттерны выражений лица.

В отличие от статических изображений признаки эмоций, условия их проявления, интеграции и реализации в рамках «живого» лица получают дополнительный функционал. Так, благодаря временной развертке наряду с размером, формой, межзрачковым расстоянием и цветом глаз, значимыми становятся направленность взора (окуломоторная активность) коммуниканта и его оценка наблюдателем. В зависимости от ориентации лица, его геометрических особенностей, а также распределений яркости одна и та же конфигурация области глаз оценивается по-разному и оказывает разное влияние на восприятие эмоций [1; 23; 89]. Особую роль начинает играть зрительный контакт — обмен взглядами, благодаря которому открывается уникальный информационный канал, связывающий участников общения и позволяющий каждому из них как бы непосредственно проникать во внутренний мир партнера. Не просто взаимное рассматривание (фиксации) области глаз, а стоящие за ним интерес и внимание друг к другу оказываются необходимыми условиями социального взаимодействия и личностной поддержки [6; 24; 75]. Включаясь в выражение эмоций, взгляд регулирует процесс коммуникации, обеспечивает обратную связь, участвует в формировании межличностных отношений. Неслучайно в реальной жизненной ситуации глаза коммуникантов фиксируются значительно чаще, чем голова, туловище, одежда или предметы интерьера [25]; при распознавании лица его верхняя часть оказывается наиболее информативной [139] и требует наименьшего времени экспозиции [11].

Выстраивание зрительного поведения расширяет функционал и других динамических признаков эмоций, особенно в области бровей и рта, которые инициируют и контролируют взаимное внимание и реализуют когнитивно-коммуникативные функции участников. Во время разговора движения губ, языка, нижней челюсти, проглядывания зубов обеспечивают предпосылки адекватного восприятия речи партнера [30; 97], но одновременно трансформируют эмоциональные экспрессии. Совокупная динамика лица и его элементов образует внутренний контекст восприятия эмоций, при исключении которого остановленное изображение (отдельный кадр) выглядит очень многозначным и чаще описывается в терминах не состояний, а действий [48; 99].

Динамика внимания и перемещение взора по поверхности лица натурщика обеспечиваются окуломоторной активностью наблюдателя. При распознавании эмоций свыше двух третей зрительных фиксаций распределяется в зонах глаз, рта и носа. Их соотношение зависит от содержания решаемой задачи, модальности, полноты и выраженности экспрессий, опыта наблюдателя и его индивидуально-психологических особенностей. Особый интерес наблюдателя к состоянию глаз и рта натурщика находит отражение в паттернах (маршрутах) фиксаций, которые носят циклический характер [11; 137].



В диадических ситуациях (беседы, интервью и др.) эмоциональные экспрессии слабой либо средней интенсивности проявляются в течение короткого времени (от нескольких десятков миллисекунд до 3–5 секунд), вызывая небольшие (угловые минуты) отклонения лица и расположения его элементов. Для оперативного распознавания эмоций наблюдателю достаточно одной–двух зрительных фиксаций (300–600 мс); в ходе выполнения саккад (30–60 мс) этот процесс не прерывается [20]. Указанные значения сближают условия восприятия статики и динамики лица. При категоризации динамических экспрессий распределение и продолжительность фиксаций сходны с теми, которые регистрируются на фотоизображениях: область глаз и бровей является наиболее информативной зоной для распознавания экспрессий гнева и печали; область рта — для радости; средняя часть лица (нос/щеки) — для отвращения; области глаз/бровей и рта — для страха и удивления [34]. С сокращением времени экспозиции динамических экспрессий возникает тенденция преимущественной фиксации взора в центральной части лица [26].

Анализ окулomotorной активности наблюдателя во время рассматривания фото и видеоизображений лица, переживающего эмоцию, обнаруживает ряд различий. В ходе живого общения «лицом к лицу» внимание прежде всего приковано к области глаз собеседника, смещаясь на область рта при восприятии его речи [63; 64]. При экспозиции видеофрагментов наибольшее время рассматривания связано с зоной глаз, значительно возрастает вклад повторных фиксаций одной и той же зоны интереса, увеличивается средняя продолжительность и скорость плавного компонента динамических фиксаций, расширяется вариативность маршрутов движений глаз, но уменьшается амплитуда саккад. Полученные данные указывают на более емкий арсенал средств поиска, приема и обработки информации о состоянии партнера, заключенном в динамических паттернах выражений лица [17].

Перцептогенез восприятия статических и коротких динамических экспрессий совершается в три этапа: сначала порождается образ эмоции в целом, который уточняется, ретушируется и вписывается в более широкий жизненный контекст. На ранних стадиях проявления эмоции воспринимаются в наиболее общей форме — лица как такового. Экспрессия выделяется на последующих стадиях: сначала как спокойное состояние натурщика, затем — как эмоция той или иной модальности. На более поздних стадиях информационная основа выражения лица достраивается либо перестраивается. Смена стадий восприятия и его темп зависят от модальности и последовательности переживаемых эмоций, а траектория содержательного развития далека от прямолинейной. В то время как экспрессии радости и печали могут быть распознаны уже на ранних стадиях, для различения страха и удивления, а также отвращения и гнева необходима большая продолжительность экспозиции динамического лица [67]. Нисходящая ветвь перцептогенеза совершается в направлении все более обобщенного и менее дифференцированного восприятия эмоций, завершаясь впечатлением спокойного выражения либо обобщенного лица (эффект перцептивной редукции) [10; 19]. Описанная динамика сохраняется в условиях, затрудняющих процесс категоризации, в частности, при изменениях эгоцентрической ориентации лица [16] или экспозиции экспрессий на фоне шума [18]. В отличие от восприятия статики, перцептогенез подвижного выражения лица наряду с собственной логикой подчиняется временной структуре актуализируемой экспрессии, более пролонгирован и объемнее, предполагает взаимодействие с другими проявлениями эмоционального состояния и переходы от одной модальности к другой. На начальной стадии перцептогенеза идентификация лица и выраженное в нем эмоциональное состояние образуют единое целое; сепарация траекторий и связанная с ней



константность восприятия различных сторон межличностного восприятия происходят на последующих стадиях [32; 91].

Структура категориальных оценок динамических переходных экспрессий более дифференцирована, чем структура искусственных изображений-морфов. В частности, в переход между гневом и страхом включаются впечатления отвращения и удивления, а переход между печалью и отвращением может не иметь четко выраженной границы. Взаимосвязи между категориями базовых эмоций более сложны и устойчивы. Возрастает влияние избирательной адаптации к контексту, который еще больше дифференцирует структуру категориального поля [19; 77; 119]. При восприятии видеофрагментов переходных экспрессий наблюдатели преимущественно категоризируют выражения лица в соответствии с той эмоцией, по направлению к которой совершается переход, однако при этом учитывается и исходная эмоция натурщика [81].

При экспозиции динамических экспрессий отмечаются сильные и частые произвольные изменения лица наблюдателя, имитирующие демонстрируемые эмоции — эмоциональная мимикрия [114; 117; 133]. Наблюдателям, которым запрещалось имитировать видимые переживания, требовалось больше времени, чтобы определить момент смены модальности экспрессий на противоположную (например, в паре «радость—грусть»), по сравнению с ситуацией, когда имитация разрешалась [101]. При блокировке подражаний подлинность экспрессий и искренность улыбок по их динамическим качествам не определяются [95]. Уподобление выражения лица наблюдателя выражению лица коммуниканта является одним из механизмов, связывающих функциональные состояния коммуникантов во время прямого зрительного контакта (глаза в глаза). При восприятии статичного выражения лица эмоциональная мимикрия проявляется не столь явно [10].

Описанные результаты приводят к убеждению, что динамика экспрессий лица несет уникальную информацию не только о модальности и интенсивности эмоции партнера по общению, но и об отношении натурщика к переживаемому содержанию и способам его выражения (метакогнитивный план). Ключевые особенности, наблюдаемые при восприятии лица в динамике, связаны как с характеристиками самого движения (скорость, плавность, последовательность и нелинейность разворачивания экспрессии во времени, соответствующие возможностям мимических мышц), так и с особенностями перцептивной системы наблюдателя (эффекты «инерции», приводящие к переоценке интенсивности динамической эмоции). В отличие от статики, динамика выражения лица непосредственно включена в регуляцию поведения наблюдателя и организацию его восприятия. Открывается возможность визуального поведения участников общения, прямого проникновения во внутренний план каждого из коммуникантов, их понимания друг другом, безмолвный обмен информацией. Благодаря динамике, диагностические признаки эмоций приобретают дополнительные значения и функции; складывается внутренний контекст выражения и восприятия эмоций. Формируется многомерный динамический контекст восприятия коммуниканта. Динамические выражения лица воспринимаются с разных позиций и многократно перестраиваются. Описанные закономерности говорят о высокой чувствительности перцептивной системы к мельчайшим проявлениям естественной динамики эмоциональных выражений лица.

### **Мультимодальная интеграция эмоциональных проявлений**

В повседневной жизни лицо человека редко воспринимается изолированно. Мы судим о состоянии коммуникантов, основываясь не только на выражении их лица, но и на других невербальных признаках переживаемых эмоций: направлении взора, интонации голоса, позе,



походке, положении тела, жестах. Когда различные модальности дополняют друг друга, «считывание» эмоций происходит более эффективно, а при рассогласовании эмоциональных сигналов поведение человека воспринимается как неестественное, неискреннее.

В отличие от исследований восприятия экспрессий лица и просодической (интонационной) информации в голосе человека по отдельности, интеграция мультимодальных проявлений эмоций стала предметом изучения сравнительно недавно [35]. Основываясь на соотношении экспонируемых экспрессий и структуре стимульной ситуации, получаемые в исследованиях эффекты мультимодальной интеграции можно разделить на следующие основные группы.

При одновременной экспозиции конгруэнтных (согласованных по эмоциональному содержанию) экспрессий проявляется эффект кроссмодальной фасилитации. В частности, при категоризации конгруэнтных аудиовизуальных стимулов — комбинаций лица и голоса, выражающих одну и ту же эмоцию — время ответа снижается, а точность возрастает, по сравнению с унимодальными лицами либо голосами [55; 96]. Эффекты фасилитации наиболее заметны, когда суждение об эмоции на основании одной модальности затруднено — например, в случаях слабо выраженной экспрессии [45] или высокого уровня шума в одной из модальностей [37]. В оптимальных условиях экспозиции эффекты фасилитации нивелируются и точность категоризации аудиовизуальных стимулов не отличается от унимодальных [76].

При экспозиции амбивалентных (переходных) экспрессий в одной из модальностей наблюдается эффект перцептивного сдвига: одновременная экспозиция базовой экспрессии в другой модальности смещает границу между эмоциональными категориями. В частности, оценки экспрессий в голосе, переходных между базовыми эмоциями радости и печали, сдвигаются в направлении базовой эмоции на изображении лица [56], а переходные между страхом и радостью экспрессии лица в присутствии речи, произнесенной с интонацией страха, воспринимаются как более негативные по сравнению с унимодально предъявленными лицами [47]. Экспрессии лица или голоса, переходные между радостью и страхом, воспринимаются как более радостные, если поза тела также выражает радость [126]. Наконец, позы, амбивалентные между гневом и радостью, воспринимаются как более сходные с эмоцией гнева, выраженной в голосе [132].

При одновременной экспозиции неконгруэнтных по эмоциональному содержанию экспрессий разных модальностей одна из них может получить преимущество при распознавании. Так, в оптимальных условиях экспозиции неконгруэнтных аудиовизуальных стимулов наблюдается доминирование эмоции, выраженной на лице [37; 127], однако если экспрессия в зрительной модальности зашумлена, суждения наблюдателей могут в большей степени основываться на экспрессии в голосе. Данный феномен сохраняется, даже если инструкция предполагает направленность внимания только на одну из модальностей [37]. Вместе с тем доминирование той или иной модальности может зависеть от категории эмоции [102] и по-разному проявляться в зависимости от особенностей культуры: известно, что при категоризации неконгруэнтных аудиовизуальных экспрессий с инструкцией обращать внимание только на одну из модальностей японские участники, по сравнению с голландскими, демонстрируют большее влияние эмоции в голосе на оценки экспрессии лица и меньшее влияние эмоции на лице на оценки тона голоса [128]. На японской выборке также было показано, что при категоризации неконгруэнтных аудиовизуальных стимулов доминирует экспрессия лица, если оно выражает радость, удивление или отвращение, а в случае страха наблюдается менее выраженный эффект доминантности экспрессии голоса; для гнева и печали преимущество какой-либо из модальностей не выявлено [127]. Инструкция направлять внимание только на одну из



модальностей не меняла паттерн ответов, за исключением экспрессии гнева, где проявилась доминантность лица при инструкции игнорировать экспрессию голоса.

По сравнению с унимодальными или конгруэнтными мультимодальными эмоциями, при экспозиции неконгруэнтных снижается эффективность и точность их оценки (эффект конгруэнтности). Если эмоция, выраженная в позе, неконгруэнтна экспрессии лица, последняя оценивается менее точно [98]. Эффект конгруэнтности зависит от степени перцептивного сходства между категориями эмоций: чем ближе две категории находятся в перцептивном пространстве эмоций, тем сильнее экспрессия тела влияет на категоризацию выражения лица. Например, лицо, выражающее отвращение, будет в большинстве случаев оцениваться как гнев, если поза тела при этом выражает гнев, но если поза выражает страх или печаль — категории эмоций, менее сходные с отвращением, — она будет меньше влиять на оценки лица [7; 8].

При последовательном предъявлении изображений лица и звуков голоса могут наблюдаться как эффекты кроссмодальной фасилитации, так и эффекты кроссмодальной адаптации. Предположительно, возникновение того или иного феномена связано с перекалибровкой перцептивного образа и уменьшением рассогласованности между модальностями [9]. Так, в случаях однозначной принадлежности адаптора к определенной эмоциональной категории проявляется кроссмодальная адаптация, или восприятие амбивалентного эмоционального тест-объекта по контрасту с предварительно экспонируемым адаптором. Например, после продолжительной экспозиции конгруэнтного аудиовизуального стимула, имеющего признаки одной и той же базовой эмоции и на лице, и в голосе, оценки последующих амбивалентных звуков голоса смещаются в направлении, противоположном адаптору [9]. Подобные результаты демонстрируются и при адаптации в рамках одной модальности — как для экспрессии лица [78; 80], так и для голоса [122] и позы тела [132].

Если информация об эмоции, содержащаяся в аудиовизуальном адапторе, рассогласована, имеют место эффекты фасилитации [9] — так же, как и при унимодальной адаптации к динамическому лицу, демонстрирующему переход между базовыми экспрессиями [79]. Результаты, полученные в исследованиях кроссмодального переноса эмоциональной информации, на сегодняшний день не позволяют сделать однозначного вывода о проявлении адаптации либо фасилитации. Так, в ряде исследований какие-либо эффекты полностью отсутствуют [53; 79], тогда как в других удалось продемонстрировать кроссмодальную адаптацию, проявляющуюся в зависимости от пола натурщиков и наблюдателей [122; 131]. При наличии эффекта кроссмодальной адаптации он выражен слабее, чем унимодальный, и проявляется только в случае динамического, но не статического, адаптора [105].

Независимо от способа экспозиции, результаты исследований кроссмодальной интеграции эмоций позволяют предположить, что этот процесс в значительной мере автоматизирован, не зависит от представленности всех предъявляемых модальностей в сознании и практически не зависит от особенностей инструкции и задачи [129]. В частности, выраженная в тоне голоса эмоция, неконгруэнтная оцениваемой позе, снижает точность оценок даже при сверхкороткой экспозиции изображения тела и его маскировке [125], а поза тела в равной степени влияет на суждения об экспрессии лица независимо от инструкции игнорировать нерелевантную модальность и наличия либо отсутствия дополнительной задачи [7].

Рассмотренные исследования позволяют заключить, что воспринимаемая экспрессия лица как часть целостного мультимодального проявления эмоции получает дополнительное содержание и глубину. Зрительная, аудиальная и другие модальности, содержащие признаки одной и той же эмоции, создают впечатление искренности коммуниканта, его открытости



общению, позволяют точнее оценивать его состояние. Если признаки эмоции, получаемые по разным каналам, противоречат друг другу, интегральный образ экспрессии трансформируется с учетом всей доступной информации и приобретает новое качество. Независимо от модальности проявления, предшествующие эмоциональные состояния оказывают влияние на формирование перцептивного образа, образуя временной контекст восприятия.

### **Порождение и восприятие экспрессии лица в процессе общения**

Восприятие лица по своей природе является актом межличностной коммуникации, в котором собеседник может быть представлен как реальный партнер по общению (коммуникация лицом к лицу) либо как его замещающее изображение (викарное общение). Выделяют три основные формы взаимной подстройки поведенческих актов в процессе общения: взаимная синхронизация позы, интонации, экспрессии, движений коммуникантов во времени; имитация, или мимикрия, когда действие одного из собеседников неосознанно «копируется» другим; а также целенаправленная координация действий, направленная на совместное решение определенной задачи [93]. Синхронизация и координация совместных действий всегда локализованы в определенном временном интервале, тогда как имитация в ряде случаев может быть отложена во времени, не требуя при этом присутствия партнера. В отличие от имитации и синхронизации, скоординированные движения не столько копируют, сколько дополняют друг друга. Синхронизация может включать одновременно несколько различных невербальных каналов, в частности, экспрессии лица и движения головы, которые преимущественно воспроизводятся партнером в интервале нескольких секунд после того, как были продемонстрированы первым участником. Степень синхронизации увеличивается при усложнении совместной задачи, предположительно обеспечивая более эффективное ее решение. Синхронизация, таким образом, представляется неотъемлемой частью процесса коммуникации и выполняет в нем регулятивные и аффилиативные функции.

Интерактивный характер восприятия эмоций в процессе общения в полной мере раскрывается в явлении эмоциональной мимикрии, при которой в ответ на экспрессию одного коммуниканта аналогичная экспрессия возникает и у второго участника общения. Представляется, что в основе эмоциональной мимикрии лежит не столько моторное подражание, сколько взаимная настройка эмоций коммуникантов [61]. В частности, релевантный мимический ответ возникает даже при частичной окклюзии лица, когда конфигурация определенных мимических мышц недоступна для непосредственного восприятия [52]. При мимикрии задействованы как моторные, так и эмоциональные структуры мозга [113], включая зеркальную систему, обеспечивающую понимание действий и эмоций окружающих [109], а также механизмы гормональной регуляции [82].

Экспрессии, совпадающие по валентности с демонстрируемым изображением лица, появляются в онтогенезе уже в течение первого года жизни, когда младенцы начинают усваивать социальное значение эмоций [60; 66; 124]. Во взрослом возрасте конгруэнтные мимические реакции в значительной степени автоматизированы и наблюдаются даже в отсутствие осознаваемого восприятия экспрессии [44; 72]. Вместе с тем проявления мимикрии не являются полностью автоматическими и опосредуются рядом факторов, в числе которых направленность эмоции коммуниканта, особенности эмоциональной сферы наблюдателя и характер отношений между участниками общения.

Направленность эмоций коммуниканта в условиях лабораторного эксперимента может быть смоделирована через направление его взора. Если взор натурщика и его эмоция обраще-



ны на наблюдателя, регистрируется релевантный мимический ответ на экспрессию радости, а если взор отведен в сторону — предположительно, на общего «врага», — наблюдается мимикрия экспрессии гнева [43; 123]. Особенности эмоциональной сферы наблюдателя, влияющие на интенсивность мимического ответа, включают его актуальное эмоциональное состояние и эмпатию как личностную черту [112; 135]. Характер социальных отношений между коммуникантами также определяет наличие конгруэнтной мимической реакции: она преимущественно возникает в ответ на экспрессии представителей «своей» социальной группы. Так, в реальной ситуации общения происходит мимикрия улыбок знакомого человека, но не его экспрессий отвращения. При этом экспрессии незнакомцев такого ответа не вызывают [51]. Различное положение натурщика и наблюдателя в социальной иерархии обуславливает разные паттерны экспрессивных ответов: наблюдатель, у которого индуцировано более низкое положение в социальной иерархии, отвечает улыбкой независимо от экспрессии натурщика, а при индукции более высокого положения копируется улыбка более низко расположенных натурщиков [36]. Необходимость кооперации усиливает мимический ответ, тогда как в ситуации соперничества либо при оценке действий партнера как нечестных он не формируется [90; 92; 120; 121; 134].

Экспрессии, порождаемые в коммуникативной ситуации, становятся, таким образом, не только сигналами о состояниях собеседников, но и способом регуляции процесса общения и синхронизации поведенческих актов. В них находят отражение личностные особенности коммуникантов, их социальный статус и характер отношений. Разворачиваясь «здесь и сейчас», они обеспечивают непрерывную подстройку реакций коммуникантов в зависимости от действий, невербальных проявлений и намерений участников общения, создавая общий коммуникативный контекст.

### **Заключение**

Проведенный обзор подтверждает, что динамические характеристики выражения лица играют в восприятии состояния человека существенную роль. Экспериментально доказано конструктивное влияние динамической информации на точность распознавания модальности эмоций, наиболее яркое при низком качестве экспонируемых экспрессий. Важными источниками динамической информации являются направление, траектория и скорость изменения выражений лица; экспрессии, сохранившие оригинальную последовательность развертывания, воспринимаются более точно и полно. Динамические изображения меняют впечатления об интенсивности эмоций и влияют на представления об их искренности или искусственности. Адекватности восприятия меняющегося состояния содействуют зрительный контакт коммуниканта и эмоциональная мимикрия лица наблюдателя. Эффекты динамики носят избирательный характер, зависят от модальности эмоции и условий ее экспозиции. В отличие от статики, динамика выражения лица непосредственно включена в регуляцию текущего поведения наблюдателя и организацию его восприятия. Благодаря динамике диагностические признаки эмоций приобретают дополнительные значения и функции, складывается многомерный динамический контекст восприятия коммуниканта.

Экспрессии лица не существуют изолированно; они включены в широкий контекст мультимодальных проявлений эмоциональных состояний, что делает рассмотрение целостных динамических актов невербального поведения перспективным направлением исследований. Многомерность эмоций, их ключевая роль в регуляции коммуникативных процессов, совместной деятельности и социальных отношений, выходят на первый план в



науке о лице, дополняя и развивая представления о механизмах межличностного познания.

Совокупность рассмотренных работ указывает на формирование новой экспериментальной парадигмы изучения восприятия лица. Место «замороженных» прототипических изображений эмоций занимают естественные лицевые акты, включенные в процессы межличностной коммуникации. Определяющими становятся факторы времени и контекста. Возникает необходимость радикального пересмотра используемых в экспериментах и на практике статических баз данных [86].

Выполненный анализ показывает, что закономерности восприятия подвижного лица не принижают роли статики, пространственных отношений, эмоциональных экспрессий. Статика и динамика «живого» лица характеризуют разные стороны одной и той же реальности, взаимосвязаны, дополняют и поддерживают друг друга.

### **Литература/References**

1. Adams R.B., Kleck R.E. Perceived Gaze Direction and the Processing of Facial Displays of Emotion. *Psychological Science*, 2003. Vol. 14, no. 6, pp. 644–647. DOI:10.1046/j.0956-7976.2003.psci\_1479.x
2. Addabbo M., Longhi E., Marchis I.C., Tagliabue P., Turati C. Dynamic facial expressions of emotions are discriminated at birth. *PLoS one*, 2018. Vol. 13, no. 3, pp. 1–11. DOI:10.1371/journal.pone.0193868
3. 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
4. Ambadar Z., Cohn J.F., Reed L.I. All Smiles are Not Created Equal: Morphology and Timing of Smiles Perceived as Amused, Polite, and Embarrassed/Nervous. *Journal of Nonverbal Behavior*, 2009. Vol. 33, no. 1, pp. 17–34. DOI:10.1007/s10919-008-0059-5
5. 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
6. Argyle M., Cook M. Gaze and mutual gaze. Cambridge: Cambridge University Press, 1976.
7. Aviezer H., Bentin S., Dudarev V., Hassin R.R. The automaticity of emotional face-context integration. *Emotion*, 2011. Vol. 11, no. 6, pp. 1406–1414. DOI:10.1037/a0023578
8. Aviezer H., Hassin R.R., Ryan J., Grady C., Susskind J., Anderson A., Moscovitch M., Bentin S. Angry, disgusted, or afraid? Studies on the malleability of emotion perception. *Psychological Science*, 2008. Vol. 19, no. 7, pp. 724–732. DOI:10.1111/j.1467-9280.2008.02148.x
9. Baart M., Vroomen J. Recalibration of vocal affect by a dynamic face. *Experimental Brain Research*, 2018. Vol. 236, no. 7, pp. 1911–1918. DOI:10.1007/s00221-018-5270-y
10. Barabanshikov V.A. [Dynamics of perception of facial expressions]. Moscow: Cogito-Center, 2016.
11. Barabanshikov V.A. [Facial expressions and their perception]. Moscow: IP RAS Publ., 2012.
12. Barabanshikov V.A., Korolkova O.A., Lobodinskaya E.A. [Dependence of the perception of facial expressions on the spatio-temporal structure of exposure]. *Cognitive mechanisms of non-verbal communication*. Moscow: Cogito-Center, 2017. P. 48–101.
13. Barabanshikov V.A., Korolkova O.A., Lobodinskaya E.A. [Perception of facial expressions during masking and apparent motion]. *Experimental Psychology (Russia)*, 2015. Vol. 8, no. 1, pp. 7–27.
14. Barabanshikov V.A., Korolkova O.A., Lobodinskaya E.A. [Recognition of blurred images of facial emotional expression in apparent movement]. *Experimental Psychology (Russia)*, 2015. Vol. 8, no. 4, pp. 5–29. DOI:10.17759/exppsy.2015080402
15. Barabanshikov V.A., Korolkova O.A., Lobodinskaya E.A. [Recognition of facial expressions during step-function stroboscopic presentation]. *Experimental Psychology (Russia)*, 2018. Vol. 11, no. 4, pp. 50–69. DOI:10.17759/exppsy.2018110405
16. Barabanshikov V.A., Zhegallo A.V., Ivanova L.A. [Recognition of expression of inverted face image]. *Experimental Psychology (Russia)*, 2010. Vol. 3, no. 3, pp. 66–83.
17. Barabanshikov V.A., Zhegallo A.V., Khoze E.G. [Indicators of oculomotor activity of an observer in the perception of video and photo images of a face]. *Cognitive mechanisms of non-verbal communication*. Moscow: Cogito-Center, 2017. P. 146–188.



18. Barabanshikov V.A., Zhegallo A.V., Khrisanfova L.A. [Perceptual genesis of facial expressions]. *Communication and cognition*. Moscow: IP RAS Publ., 2007. P. 44–83.
19. Barabanshikov V.A., Zhegallo A.V., Korolkova O.A. [Perceptual categorization of facial expressions]. Moscow: Cogito-Center, 2016.
20. Barabanshikov V.A., Zherdev I.Y. Visual Perception of Facial Emotional Expressions during Saccades. *Behavioral Sciences*, 2019. Vol. 9, no. 12, pp. 1–11. DOI:10.3390/bs9120131
21. Bassili J.N. Facial motion in the perception of faces and of emotional expression. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 1978. Vol. 4, no. 3, pp. 373–379. DOI:10.1037/0096-1523.4.3.373
22. Biele C., Grabowska A. Sex differences in perception of emotion intensity in dynamic and static facial expressions. *Experimental Brain Research*, 2006. Vol. 171, no. 1, pp. 1–6. DOI:10.1007/s00221-005-0254-0
23. Bindemann M., Burton A.M., Langton S.R.H. How do eye gaze and facial expression interact? *Visual Cognition*, 2008. Vol. 16, no. 6, pp. 708–733. DOI:10.1080/13506280701269318
24. Binetti N., Harrison C., Coutrot A., Mareschal I., Johnston A. Reciprocating the gaze of others: how we look and how long we like to be looked at. *Journal of Vision*, 2015. Vol. 15, no. 12, pp. 172. DOI:10.1167/15.12.172
25. Birmingham E., Bischof W.F., Kingstone A. Why do we look at people's eyes? *Journal of Eye Movement Research*, 2007. Vol. 1, no. 1 (SE-Articles). DOI:10.16910/jemr.1.1.1
26. Blais C., Fiset D., Roy C., Saumure Régimbald C., Gosselin F. Eye fixation patterns for categorizing static and dynamic facial expressions. *Emotion*, 2017. Vol. 17, no. 7, pp. 1107–1119. DOI:10.1037/emo0000283
27. 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
28. Bould E., Morris N., Wink B. Recognising subtle emotional expressions: The role of facial movements. *Cognition & Emotion*, 2008. Vol. 22, no. 8, pp. 1569–1587. DOI:10.1080/02699930801921156
29. Bruce V., Valentine T. When a nod's as good as a wink: The role of dynamic information in facial recognition. *Practical Aspects of Memory: Current Research and Issues*, 1988. Vol. 1, pp. 169–174.
30. Bruce V., Young A. In the eye of the beholder: the science of face perception. Oxford: Oxford University Press, 1998.
31. Bugental D.B. Unmasking the “Polite Smile”: Situational and Personal Determinants of Managed Affect in Adult-Child Interaction. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 1986. Vol. 12, no. 1, pp. 7–16. DOI:10.1177/0146167286121001
32. 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 (ed.), Oxford: Oxford University Press, 2011. 916 p.
33. 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
34. Calvo M.G., Fernandez-Martin A., Gutierrez-Garcia A., Lundqvist D. Selective eye fixations on diagnostic face regions of dynamic emotional expressions: KDEF-dyn database. *Scientific reports*, 2018. Vol. 8, no. 1, pp. 1–10. DOI:10.1038/s41598-018-35259-w
35. Campanella S., Belin P. Integrating face and voice in person perception. *Trends in Cognitive Sciences*, 2007. Vol. 11, no. 12, pp. 535–543. DOI:10.1016/j.tics.2007.10.001
36. Carr E.W., Winkielman P., Oveis C. Transforming the mirror: power fundamentally changes facial responding to emotional expressions. *Journal of experimental psychology. General*, 2014. Vol. 143, no. 3, pp. 997–1003. DOI:10.1037/a0034972
37. Collignon O., Girard S., Gosselin F., Roy S., Saint-Amour D., Lassonde M., Lepore F. Audio-visual integration of emotion expression. *Brain Research*, 2008. Vol. 1242, pp. 126–135. DOI:10.1016/j.brainres.2008.04.023
38. Cosker D., Krumhuber E.G., Hilton A. Perception of linear and nonlinear motion properties using a FACS validated 3D facial model. *Proceedings of the 7th Symposium on Applied Perception in Graphics and Visualization (APGV 2010)*. New York, New York, USA: ACM Press, 2010. P. 101. DOI:10.1145/1836248.1836268
39. Cunningham D.W., Nusseck M., Wallraven C., Bülthoff H.H. The role of image size in the recognition of conversational facial expressions. *Computer Animation and Virtual Worlds*, 2004. Vol. 15, no. 34, pp. 305–310. DOI:10.1002/cav.33
40. Cunningham D.W., Wallraven C. Dynamic information for the recognition of conversational expressions. *Journal of Vision*, 2009. Vol. 9, no. 13, pp. 1–17. DOI:10.1167/9.13.7



41. 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. DOI:10.1145/1620993.1621002
42. Cutting J.E., Kozlowski L.T. Recognizing Friends by Their Walk: Gait Perception Without Familiarity Cues. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 1977. Vol. 9, pp. 353–356. DOI:10.3758/BF03337021
43. Deng H., Hu P. Matching Your Face or Appraising the Situation: Two Paths to Emotional Contagion. *Frontiers in Psychology*, 2017. Vol. 8, pp. 1–9. DOI:10.3389/fpsyg.2017.02278
44. Dimberg U., Thunberg M., Elmehed K. Unconscious Facial Reactions to Emotional Facial Expressions. *Psychological Science*, 2000. Vol. 11, no. 1, pp. 86–89. DOI:10.1111/1467-9280.00221
45. Dolan R.J., Morris J.S., Gelder B. De. Crossmodal binding of fear in voice and face. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 2001. Vol. 98, no. 17, pp. 10006–10010. DOI:10.1073/pnas.171288598
46. 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
47. Ethofer T., Anders S., Erb M., Droll C., Royen L., Saur R., Reiterer S., Grodd W., Wildgruber D. Impact of voice on emotional judgment of faces: An event-related fMRI study. *Human Brain Mapping*, 2006. Vol. 27, no. 9, pp. 707–714. DOI:10.1002/hbm.20212
48. Fernandez-Dols J., Carroll J.M. Is the meaning perceived in facial expression independent of its context? *The Psychology of Facial Expression*. Cambridge: Cambridge University Press, 1997. P. 275–294. DOI:10.1017/CBO9780511659911.014
49. Fiorentini C., Schmidt S., Viviani P. The identification of unfolding facial expressions. *Perception*, 2012. Vol. 41, no. 5, pp. 532–555. DOI:10.1068/p7052
50. Fiorentini C., Viviani P. Is there a dynamic advantage for facial expressions? *Journal of Vision*, 2011. Vol. 11, no. 3, pp. 1–15. DOI:10.1167/11.3.17
51. Fischer A.H., Becker D., Veenstra L. Emotional Mimicry in Social Context: The Case of Disgust and Pride. *Frontiers in Psychology*, 2012. Vol. 3, pp. 1–9. DOI:10.3389/fpsyg.2012.00475
52. Fischer A.H., Gillebaart M., Rotteveel M., Becker D., Vliek M. Veiled emotions: The effect of covered faces on emotion perception and attitudes. *Social Psychological and Personality Science*, 2012. Vol. 3, no. 3, pp. 266–273. DOI:10.1177/1948550611418534
53. Fox C.J., Barton J.J.S. What is adapted in face adaptation? The neural representations of expression in the human visual system. *Brain research*, 2007. Vol. 1127, no. 1, pp. 80–89. DOI:10.1016/j.brainres.2006.09.104
54. Fox C.J., Iaria G., Barton J.J.S. Defining the face processing network: Optimization of the functional localizer in fMRI. *Human Brain Mapping*, 2009. Vol. 30, no. 5, pp. 1637–1651. DOI:10.1002/hbm.20630
55. Gelder B. De, Vroomen J. The perception of emotions by ear and by eye. *Cognition & Emotion*, 2000. Vol. 14, no. 3, pp. 289–311. DOI:10.1080/026999300378824
56. Gelder B. De, Vroomen J., Bertelson P. Upright but not inverted faces modify the perception of emotion in the voice. *Cahiers de Psychologie Cognitive*, 1998. Vol. 17, no. 4–5, pp. 1021–1032.
57. Gibson J.J. *The Ecological Approach to Visual Perception*. Boston: Houghton Mifflin, 1979.
58. Gibson J.J. *The Senses Considered as Perceptual Systems*. Boston: Houghton Mifflin, 1966.
59. Grainger S.A., Henry J.D., Phillips L.H., Vanman E.J., Allen R. Age Deficits in Facial Affect Recognition: The Influence of Dynamic Cues. *The Journals of Gerontology. Series B, Psychological Sciences and Social Sciences*, 2017. Vol. 72, no. 4, pp. 622–632. DOI:10.1093/geronb/gbv100
60. Hashiya K., Meng X., Uto Y., Tajiri K. Overt congruent facial reaction to dynamic emotional expressions in 9–10-month-old infants. *Infant Behavior & Development*, 2019. Vol. 54, pp. 48–56. DOI:10.1016/j.infbeh.2018.12.002
61. Hess U., Fischer A. Emotional Mimicry as Social Regulation. *Personality and Social Psychology Review*, 2013. Vol. 17, no. 2, pp. 142–157. DOI:10.1177/1088868312472607
62. Hess U., Kleck R.E. The cues decoders use in attempting to differentiate emotion - elicited and posed facial expressions. *European Journal of Social Psychology*, 1994. Vol. 24, no. 3, pp. 367–381. DOI:10.1002/ejsp.2420240306
63. Hessels R.S. How does gaze to faces support face-to-face interaction? A review and perspective. *Psychonomic Bulletin & Review*, 2020. Vol. 27, no. 5, pp. 1–26. DOI:10.3758/s13423-020-01715-w



64. Hessels R.S., Cornelissen T.H.W., Hooge I.T.C., Kemner C. Gaze behavior to faces during dyadic interaction. *Canadian Journal of Experimental Psychology/Revue canadienne de psychologie expérimentale*, 2017. Vol. 71, no. 3, pp. 226–242. DOI:10.1037/cep0000113
65. Hill H.C.H., Troje N.F., Johnston A. Range- and domain-specific exaggeration of facial speech. *Journal of vision*, 2005. Vol. 5, no. 10, pp. 793–807. DOI:10.1167/5.10.4
66. Isomura T., Nakano T. Automatic facial mimicry in response to dynamic emotional stimuli in five-month-old infants. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 2016. Vol. 283, no. 1844, pp. 1–9. DOI:10.1098/rspb.2016.1948
67. Jack R.E., Garrod O.G.B., Schyns P.G. Dynamic Facial Expressions of Emotion Transmit an Evolving Hierarchy of Signals over Time. *Current Biology*, 2014. Vol. 24, no. 2, pp. 187–192. DOI:10.1016/j.cub.2013.11.064
68. Jellema T., Pecchinenda A., Palumbo L., Tan E.G. Biases in the perception and affective valence of neutral facial expressions induced by the immediate perceptual history. *Visual Cognition*, 2011. Vol. 19, no. 5, pp. 616–634. DOI:10.1080/13506285.2011.569775
69. Jiang Z., Li W., Recio G., Liu Y., Luo W., Zhang D., Sun D. Time Pressure Inhibits Dynamic Advantage in the Classification of Facial Expressions of Emotion. *PLoS ONE*, 2014. Vol. 9, no. 6, pp. 1–7. DOI:10.1371/journal.pone.0100162
70. Johansson G. Visual perception of biological motion and a model for its analysis. *Perception & Psychophysics*, 1973. Vol. 14, no. 2, pp. 201–211. DOI:10.3758/BF03212378
71. Johansson G., Hofsten C. von H., Jansson G. Event Perception. *Annual Review of Psychology*, 1980. Vol. 31, no. 1, pp. 27–63. DOI:10.1146/annurev.ps.31.020180.000331
72. Kaiser J., Davey G.C.L., Parkhouse T., Meeres J., Scott R.B. Emotional facial activation induced by unconsciously perceived dynamic facial expressions. *International Journal of Psychophysiology*, 2016. Vol. 110, pp. 207–211. DOI:10.1016/j.ijpsycho.2016.07.504
73. 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
74. 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
75. Kleinke C.L. Gaze and eye contact: A research review. *Psychological Bulletin*, 1986. Vol. 100, no. 1, pp. 78–100. DOI:10.1037/0033-2909.100.1.78
76. Kokinous J., Kotz S.A., Tavano A., Schröger E. The role of emotion in dynamic audiovisual integration of faces and voices. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 2015. Vol. 10, no. 5, pp. 713–720. DOI:10.1093/scan/nsu105
77. Korolkova O.A. [Perceptual Space and Predictors of Emotional Facial Expression Discrimination]. *The Russian Journal of Cognitive Science*, 2014. Vol. 1, no. 4, pp. 82–97.
78. Korolkova O.A. [The effect of perceptual adaptation to dynamic facial expressions]. *Experimental Psychology (Russia)*, 2017. Vol. 10, no. 1, pp. 67–88. DOI:10.17759/exppsy.2017100106
79. Korolkova O.A. Adaptation or Assimilation? Sequential Effects in the Perception of Dynamic and Static Facial Expressions of Emotion. *The Russian Journal of Cognitive Science*, 2018. Vol. 5, no. 2, pp. 18–34.
80. Korolkova O.A. The role of dynamics in visual adaptation to emotional facial expressions. *The Russian Journal of Cognitive Science*, 2015. Vol. 2, no. 4, pp. 38–57.
81. 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
82. Kraaijenvanger E.J., Hofman D., Bos P.A. A neuroendocrine account of facial mimicry and its dynamic modulation. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 2017. Vol. 77, pp. 98–106. DOI:10.1016/j.neubiorev.2017.03.006
83. Krumhuber E., Manstead A.S.R., Cosker D., Marshall D., Rosin P.L. Effects of Dynamic Attributes of Smiles in Human and Synthetic Faces: A Simulated Job Interview Setting. *Journal of Nonverbal Behavior*, 2009. Vol. 33, no. 1, pp. 1–15. DOI:10.1007/s10919-008-0056-8
84. Krumhuber E., Manstead A.S.R., Cosker D., Marshall D., Rosin P.L., Kappas A. Facial dynamics as indicators of trustworthiness and cooperative behavior. *Emotion*, 2007. Vol. 7, no. 4, pp. 730–735. DOI:10.1037/1528-3542.7.4.730



85. Krumhuber E.G., Kappas A. Moving Smiles: The Role of Dynamic Components for the Perception of the Genuineness of Smiles. *Journal of Nonverbal Behavior*, 2005. Vol. 29, no. 1, pp. 3–24. DOI:10.1007/s10919-004-0887-x
86. 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
87. Krumhuber E.G., Manstead A.S.R., Kappas A. Temporal Aspects of Facial Displays in Person and Expression Perception: The Effects of Smile Dynamics, Head-tilt, and Gender. *Journal of Nonverbal Behavior*, 2006. Vol. 31, no. 1, pp. 39–56. DOI:10.1007/s10919-006-0019-x
88. Krumhuber E.G., Scherer K.R. The Look of Fear from the Eyes Varies with the Dynamic Sequence of Facial Actions. *Swiss Journal of Psychology*, 2016. Vol. 75, no. 1, pp. 5–14. DOI:10.1024/1421-0185/a000166
89. Langton S.R. Gaze perception and visually mediated attention. In J. Adams, R. B., N. Ambady, K. Nakayama, S. Shimojo (ed.), *The Science of Social Vision*. N.Y.: Oxford University Press, 2011. P. 108–132.
90. Lanzetta J.T., Englis B.G. Expectations of cooperation and competition and their effects on observers' vicarious emotional responses. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1989. Vol. 56, no. 4, pp. 543–554. DOI:10.1037/0022-3514.56.4.543
91. Levy Y., Bentin S. Interactive processes in matching identity and expressions of unfamiliar faces: evidence for mutual facilitation effects. *Perception*, 2008. Vol. 37, no. 6, pp. 915–930. DOI:10.1068/p5925
92. Likowski K.U., Weyers P., Seibt B., Stöhr C., Pauli P., Mühlberger A. Sad and Lonely? Sad Mood Suppresses Facial Mimicry. *Journal of Nonverbal Behavior*, 2011. Vol. 35, no. 2, pp. 101–117. DOI:10.1007/s10919-011-0107-4
93. Louwerse M.M., Dale R., Bard E.G., Jeuniaux P. Behavior Matching in Multimodal Communication Is Synchronized. *Cognitive Science*, 2012. Vol. 36, no. 8, pp. 1404–1426. DOI:10.1111/j.1551-6709.2012.01269.x
94. Marian D.E., Shimamura A.P. Contextual Influences on Dynamic Facial Expressions. *The American Journal of Psychology*, 2013. Vol. 126, no. 1, pp. 53–66. DOI:10.5406/amerjpsyc.126.1.0053
95. Maringer M., Krumhuber E.G., Fischer A.H., Niedenthal P.M. Beyond smile dynamics: Mimicry and beliefs in judgments of smiles. *Emotion*, 2011. Vol. 11, no. 1, pp. 181–187. DOI:10.1037/a0022596
96. Massaro D.W., Egan P.B. Perceiving affect from the voice and the face. *Psychonomic Bulletin & Review*, 1996. Vol. 3, no. 2, pp. 215–221. DOI:10.3758/BF03212421
97. McGurk H., McDonald J. Hearing lips and seeing voices. *Nature*, 1976. Vol. 264, no. 5588, pp. 746–748. DOI:10.1038/264746a0
98. Meeren H.K.M., Heijnsbergen C.C.R.J. van, Gelder B. De. Rapid perceptual integration of facial expression and emotional body language. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 2005. Vol. 102, no. 45, pp. 16518–16523. DOI:10.1073/pnas.0507650102
99. Moskowitz G.B. Social cognition: understanding self and others. New York: Guilford Press, 2005. 612 p.
100. Nelson K. Event Knowledge: Structure and Function in Development. Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates, 1986. 288 p.
101. Niedenthal P.M., Brauer M., Halberstadt J.B., Innes-Ker Å.H. When did her smile drop? Facial mimicry and the influences of emotional state on the detection of change in emotional expression. *Cognition and Emotion*, 2001. Vol. 15, no. 6, pp. 853–864. DOI:10.1080/02699930143000194
102. Paulmann S., Pell M.D. Is there an advantage for recognizing multi-modal emotional stimuli? *Motivation and Emotion*, 2011. Vol. 35, no. 2, pp. 192–201. DOI:10.1007/s11031-011-9206-0
103. Perdikis D., Volhard J., Müller V., Kaulard K., Brick T.R., Wallraven C., Lindenberger U. Brain synchronization during perception of facial emotional expressions with natural and unnatural dynamics. *PLoS one*, 2017. Vol. 12, no. 7, pp. 1–23. DOI:10.1371/journal.pone.0181225
104. Pitcher D., Dilks D.D., Saxe R.R., Triantafyllou C., Kanwisher N. Differential selectivity for dynamic versus static information in face-selective cortical regions. *NeuroImage*, 2011. Vol. 56, no. 4, pp. 2356–2363. DOI:10.1016/j.neuroimage.2011.03.067
105. Pye A., Bestelmeyer P.E.G. Evidence for a supra-modal representation of emotion from cross-modal adaptation. *Cognition*, 2015. Vol. 134, pp. 245–251. DOI:10.1016/j.cognition.2014.11.001
106. 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



107. Reinl M., Bartels A. Perception of temporal asymmetries in dynamic facial expressions. *Frontiers in Psychology*, 2015. Vol. 6, pp. 1–8. DOI:10.3389/fpsyg.2015.011107
108. Richoz A.-R., Lao J., Pascalis O., Caldara R. Tracking the recognition of static and dynamic facial expressions of emotion across the life span. *Journal of Vision*, 2018. Vol. 18, no. 9, pp. 1–27. DOI:10.1167/18.9.5
109. Rizzolatti G., Sinigaglia C. *Mirrors in the Brain – How Our Minds Share Actions and Emotions*. Oxford: Oxford Univ Press, 2008. 242 p.
110. Runeson S., Frykholm G. Kinematic specification of dynamics as an informational basis for person-and-action perception: Expectation, gender recognition, and deceptive intention. *Journal of Experimental Psychology: General*, 1983. Vol. 112, no. 4, pp. 585–615. DOI:10.1037/0096-3445.112.4.585
111. Russell J.A., Fernández-Dols J.M. The Psychology of Facial Expression. In J.A. Russell, J.M. Fernández-Dols (ed.), Cambridge: Cambridge University Press, 1997. DOI:10.1017/CBO9780511659911
112. Rymarczyk K., Żurawski Ł., Jankowiak-Siuda K., Szatkowska I. Empathy in Facial Mimicry of Fear and Disgust: Simultaneous EMG-fMRI Recordings During Observation of Static and Dynamic Facial Expressions. *Frontiers in Psychology*, 2019. Vol. 10, pp. 1–20. DOI:10.3389/fpsyg.2019.00701
113. Rymarczyk K., Żurawski Ł., Jankowiak-Siuda K., Szatkowska I. Neural Correlates of Facial Mimicry: Simultaneous Measurements of EMG and BOLD Responses during Perception of Dynamic Compared to Static Facial Expressions. *Frontiers in Psychology*, 2018. Vol. 9, pp. 1–17. DOI:10.3389/fpsyg.2018.00052
114. Sato W., Fujimura T., Suzuki N. Enhanced facial EMG activity in response to dynamic facial expressions. *International Journal of Psychophysiology*, 2008. Vol. 70, no. 1, pp. 70–74. DOI:10.1016/j.ijpsycho.2008.06.001
115. Sato W., Kochiyama T., Uono S., Sawada R., Kubota Y., Yoshimura S., Toichi M. Widespread and lateralized social brain activity for processing dynamic facial expressions. *Human Brain Mapping*, 2019. Vol. 40, no. 13, pp. 3753–3768. DOI:10.1002/hbm.24629
116. Sato W., Yoshikawa S. Enhanced experience of emotional arousal in response to dynamic facial expressions. *Journal of Nonverbal Behavior*, 2007. Vol. 31, no. 2, pp. 119–135. DOI:10.1007/s10919-007-0025-7
117. Sato W., Yoshikawa S. Spontaneous facial mimicry in response to dynamic facial expressions. *Cognition*, 2007. Vol. 104, no. 1, pp. 1–18. DOI:10.1016/j.cognition.2006.05.001
118. Sato W., Yoshikawa S. The dynamic aspects of emotional facial expressions. *Cognition & Emotion*, 2004. Vol. 18, no. 5, pp. 701–710. DOI:10.1080/02699930341000176
119. Schiano D.J., Ehrlich S.M., Sheridan K. Categorical imperative NOT: Facial Affect is Perceived Continuously. *Proceedings of the 2004 conference on Human factors in computing systems - CHI '04*. New York, New York, USA: ACM Press, 2004. P. 49–56. DOI:10.1145/985692.985699
120. Scopa C., Palagi E. Mimic me while playing! Social tolerance and rapid facial mimicry in macaques (*Macaca tonkeana* and *Macaca fuscata*). *Journal of Comparative Psychology*, 2016. Vol. 130, no. 2, pp. 153–161. DOI:10.1037/com0000028
121. Seibt B., Weyers P., Likowski K.U., Pauli P., Mühlberger A., Hess U. Subliminal Interdependence Priming Modulates Congruent and Incongruent Facial Reactions to Emotional Displays. *Social Cognition*, 2013. Vol. 31, no. 5, pp. 613–631. DOI:10.1521/soco.2013.31.5.613
122. Skuk V.G., Schweinberger S.R. Adaptation aftereffects in vocal emotion perception elicited by expressive faces and voices. *PloS one*, 2013. Vol. 8, no. 11, pp. 1–13. DOI:10.1371/journal.pone.0081691
123. Soussignan R., Chadwick M., Philip L., Conty L., Dezechache G., Grèzes J. Self-relevance appraisal of gaze direction and dynamic facial expressions: Effects on facial electromyographic and autonomic reactions. *Emotion*, 2013. Vol. 13, no. 2, pp. 330–337. DOI:10.1037/a0029892
124. Soussignan R., Dollion N., Schaal B., Durand K., Reissland N., Baudouin J.-Y. Mimicking emotions: how 3–12-month-old infants use the facial expressions and eyes of a model. *Cognition and Emotion*, 2018. Vol. 32, no. 4, pp. 827–842. DOI:10.1080/02699931.2017.1359015
125. Stienen B.M.C., Tanaka A., Gelder B. De. Emotional voice and emotional body postures influence each other independently of visual awareness. *PloS one*, 2011. Vol. 6, no. 10, pp. 1–7. DOI:10.1371/journal.pone.0025517
126. Stock J. Van den, Righart R., Gelder B. De. Body expressions influence recognition of emotions in the face and voice. *Emotion*, 2007. Vol. 7, no. 3, pp. 487–494. DOI:10.1037/1528-3542.7.3.487
127. Takagi S., Hiramatsu S., Tabei K., Tanaka A. Multisensory perception of the six basic emotions is modulated by attentional instruction and unattended modality. *Frontiers in Integrative Neuroscience*, 2015. Vol. 9, pp. 1–10. DOI:10.3389/fnint.2015.00001



128. Tanaka A., Koizumi A., Imai H., Hiramatsu S., Hiramoto E., Gelder B. De. I Feel Your Voice. Cultural differences in the multisensory perception of emotion. *Psychological Science*, 2010. Vol. 21, no. 9, pp. 1259–1262. DOI:10.1177/0956797610380698
129. Vroomen J., Driver J., Gelder B. De. Is cross-modal integration of emotional expressions independent of attentional resources? *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*, 2001. Vol. 1, no. 4, pp. 382–387. DOI:10.3758/CABN.1.4.382
130. Wallraven C., Breidt M., Cunningham D.W., Bülthoff H.H. Evaluating the perceptual realism of animated facial expressions. *ACM Transactions on Applied Perception*, 2008. Vol. 4, no. 4, pp. 1–20. DOI:10.1145/1278760.1278764
131. Wang X., Guo X., Chen L., Liu Y., Goldberg M.E., Xu H. Auditory to Visual Cross-Modal Adaptation for Emotion: Psychophysical and Neural Correlates. *Cerebral Cortex*, 2017. Vol. 27, no. 2, pp. 1337–1346. DOI:10.1093/cercor/bhv321
132. Watson R., Gelder B. de. The representation and plasticity of body emotion expression. *Psychological Research*, 2019. pp. 1–7. DOI:10.1007/s00426-018-1133-1
133. Weyers P., Mühlberger A., Hefele C., Pauli P. Electromyographic responses to static and dynamic avatar emotional facial expressions. *Psychophysiology*, 2006. Vol. 43, no. 5, pp. 450–453. DOI:10.1111/j.1469-8986.2006.00451.x
134. Weyers P., Mühlberger A., Kund A., Hess U., Pauli P. Modulation of facial reactions to avatar emotional faces by nonconscious competition priming. *Psychophysiology*, 2009. Vol. 46, no. 2, pp. 328–335. DOI:10.1111/j.1469-8986.2008.00771.x
135. Wied M. de, Boxtel A. van, Zaalberg R., Goudena P.P., Matthys W. Facial EMG responses to dynamic emotional facial expressions in boys with disruptive behavior disorders. *Journal of Psychiatric Research*, 2006. Vol. 40, no. 2, pp. 112–121. DOI:10.1016/j.jpsychires.2005.08.003
136. Xiao N. The role of facial movements in face processing and its development. Graduate Department of Applied Psychology and Human Development. University of Toronto Thesis Ph.D. 2016.
137. Yarbus A.L. Eye Movements and Vision. N.Y.: Plenum, 1967. DOI:10.1007/978-1-4899-5379-7
138. Yoshikawa S., Sato W. Dynamic facial expressions of emotion induce representational momentum. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*, 2008. Vol. 8, no. 1, pp. 25–31. DOI:10.3758/CABN.8.1.25
139. Yuschenkova D.V., Meshcheryakov B.G. [Recognition of individual facial features as a basis for identification of the whole face]. *Experimental Psychology (Russia)*, 2010. Vol. 3, no. 3, pp. 84–92.

### **Информация об авторах**

*Барабаншиков Владимир Александрович*, доктор психологических наук, профессор, член-корреспондент РАО, директор Института 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](mailto:vladimir.barabanshikov@gmail.com)

*Королькова Ольга Александровна*, кандидат психологических наук, старший научный сотрудник Института 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](mailto:olga.kurakova@gmail.com)

### **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](mailto:vladimir.barabanshikov@gmail.com)

*Olga A. Korolkova*, Cand.Sci. in Psychology, Senior 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](mailto:olga.kurakova@gmail.com)

Получена 02.07.2020

Received 02.07.2020

Принята в печать 22.09.2020

Accepted 22.09.2020



# СЕМАНТИЧЕСКОЕ СХОДСТВО ВЕРБАЛЬНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ И СТАТИЧЕСКИХ ЕМОJИ ЭКСПРЕССИЙ БАЗОВЫХ ЭМОЦИЙ

## ХОЗЕ Е.Г.

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

## ЛУПЕНКО Е.А.

Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ);  
Московский институт психоанализа (НОЧУ ВО МИП),  
г. Москва, Российская Федерация  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4026-7581>, e-mail: [elena-lupenko@yandex.ru](mailto:elena-lupenko@yandex.ru)

## МАРИНОВА М.М.

Московский институт психоанализа (НОЧУ ВО МИП),  
г. Москва, Российская Федерация  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8862-4007>, e-mail: [mary.example@yandex.ru](mailto:mary.example@yandex.ru)

Настоящее исследование посвящено изучению процессов восприятия, диагностики и индукции эмоциональных состояний детей младшего и среднего школьного возраста. При помощи цифровых технологий подготовлены наборы стимульных изображений динамических (Animoji) и статических (Emoji) экспрессий 9 базовых эмоций разной степени выраженности. Методом семантического дифференциала проведена предварительная верификация — сопоставление семантических профилей статических экспрессий и их вербальных обозначений. Высокие корреляции получены между оценками вербальных обозначений и оценками экспрессий радости, отвращения и печали. Корреляции экспрессий гнева и удивления указывают на необходимость их незначительной доработки, презрения, стыда и вины — более существенной, а страха — полной модификации. Полученные результаты позволят внести коррективы в процедуру конструирования стимульного материала и сделать его более валидным.

**Ключевые слова:** диагностика базовых эмоций, индукция базовых эмоций, динамические (Animoji) и статические (Emoji) экспрессии, семантический дифференциал.

---

**Финансирование.** Исследование выполнено при поддержке РФФИ, грант № 19-013-00958 «Динамика индуцируемых эмоциональных состояний у детей младшего и среднего школьного возраста».

**Для цитаты:** Хозе Е.Г., Лупенко Е.А., Маринова М.М. Семантическое сходство вербальных обозначений и статических Еmojи экспрессий базовых эмоций // Экспериментальная психология. 2020. Т. 13. № 3. С. 74—88. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2020130306>



# SEMANTIC SIMILARITY OF VERBAL DESIGNATIONS AND STATIC EMOJI EXPRESSIONS OF BASIC EMOTIONS

**EVGENY G. KHOZE**

*Moscow State University of Psychology & Education; Moscow Institute of Psychoanalysis, Moscow, Russia*  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9355-1693>, e-mail: [house.yu@gmail.com](mailto:house.yu@gmail.com)

**ELENA A. LUPENKO**

*Moscow State University of Psychology & Education; Moscow Institute of Psychoanalysis, Moscow, Russia*  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4026-7581>, e-mail: [elena-lupenko@yandex.ru](mailto:elena-lupenko@yandex.ru)

**MARIYA M. MARINOVA**

*Moscow Institute of Psychoanalysis, Moscow, Russia*  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8862-4007>, e-mail: [mary.example@yandex.ru](mailto:mary.example@yandex.ru)

The work is aimed at developing methods for studying the processes of perception, diagnosis, and induction of emotional states of children of primary and secondary school age. A review of research methods and induction of human emotional states for adults and children and their limitations is presented. Using digital technologies, sets of stimulus images of dynamic (Animoji) and static (Emoji) expressions of 9 basic emotions of different intensity were prepared. The method of semantic differential conducted a preliminary verification — a comparison of the semantic profiles of static expressions and their verbal designations. High correlations were obtained between verbal designations and evaluations of expressions of joy, disgust, and sadness. The correlations of expressions of anger and surprise indicate the need for their slight refinement, contempt, shame and guilt — more substantial, and fear — a complete alteration. The results will allow you to make adjustments to the design procedure of the stimulus material and make it more valid.

**Keywords:** diagnostics of basic emotions, induction of basic emotions, dynamic (Animoji) and static (Emoji) expressions, semantic differential.

---

**Funding.** The study was supported by the Russian Foundation for Basic Research, grant No. 19-013-00958, “Dynamics of Induced Emotional States in Primary and Secondary School Children”.

**For citation:** Khoze E.G., Lupenko E.A., Marinova M.M. Semantic Similarity of Verbal Designations and Static Emoji Expressions of Basic Emotions. *Экспериментальная психология = Experimental psychology (Russia)*, 2020, vol. 13, no. 3, pp. 74–88. DOI: <https://doi.org/10.17759/expsy.2020130306> (In Russ.).

## Введение

Ключевым вопросом в экспериментально-психологических исследованиях проблемы познания и общения в парадигме когнитивно-коммуникативного подхода [8; 1; 2] является анализ эмоциональных состояний человека. В ситуации общения, эмоция выступает как индивидуальная оценка эмоционального события, имеет свою динамику во времени и влияние на субъектов общения [20]. В исследованиях эмоциональных состояний человека прежде всего изучаются два основных параметра — валентность (тон) и интенсивность (сила) эмоции. Валентность представляет собой параметр оценки объекта и/или ситуации в терминах принятия или непринятия с переживанием положительной либо отрицательной эмоции, в то время как интенсивность определяет уровень активации состояния — от спокойного до возбужденного (спокойствие/возбуждение). Исследователи также акцентируют внимание на



том, что эмоциональный опыт воплощается в физиологической активности, запускает адаптационные механизмы, активирует двигательную систему, субъективные ощущения и проходит когнитивную оценку [28]. Когнитивная оценка включает субъективные эмоциональные переживания, относящиеся к самооценке или оценке партнера по общению. Для оценки каждого из компонентов эмоционального опыта исследователями разработаны определенные методические процедуры. Так, например, для оценки субъективных переживаний широко используются вербальные шкалы, измеряющие модальность и интенсивность переживаемых эмоций (например, «Шкала дифференциальных эмоций» К. Изарда). Чтобы оценить эмоции по таким шкалам, респонденты должны: 1) воспринимать собственные эмоции, 2) выполнять языковую концептуализацию и 3) конструировать вербальные ответы, передающие тонко дифференцированные аффективные характеристики. Однако процесс такого рода является весьма сложной задачей и для взрослого человека, не говоря уже о том, какие трудности он может представлять для детей младшего школьного возраста [29]. Возможность оценки эмоциональных состояний ребенка выступает отдельной проблемой, решение которой ставит перед исследователями ряд вопросов, требующих экспериментального исследования, основными задачами которого являются: как оценка динамики эмоциональных переживаний детей во взаимодействии с предметным окружением, в повседневных жизненных ситуациях и в процессе воспитания, так и анализ степени доступности содержания внутреннего мира ребенка, как для самооценки, так и для оценки специалистом-психологом.

В исследованиях способности детей к восприятию эмоций показано, что они способны воспринимать и распознавать эмоциональную валентность выражения лица, начиная с 6,5 месяцев, способны различать проявления эмоций в поведении [31] и различают базовые эмоции [25]. Развитие данной способности с возрастом происходит наряду с формированием способности контролировать самовыражение эмоций. В такого рода исследованиях сравнительный анализ эмоций основывается на дихотомических шкалах (например, радость/страх), причем основным измерением является различие по тону. Однако отсутствуют данные о том, что ребенок способен распознавать интенсивность любой из эмоций, как в пределах одного тона, так и эмоции разных тональностей (например, грусть/гнев). Результаты исследования Льюиса с коллегами, посвященные изучению способности детей младшего возраста к самооценке, указывают на более позднее ее развитие, в то время как первоначально детям требуется больше времени для перцепции вербальных значений эмоций и их тонких различий [22]. В многочисленных зарубежных исследованиях развития эмоционального ментального словарного запаса в раннем возрасте показано, что при поступлении в школу дети имеют специфическую лингвистическую компетентность для вербальной концептуализации, как своих эмоций, так и эмоций других людей [27].

Данные о недостаточной сформированности способности к вербальной концептуализации определили подход к оценке эмоций у детей дошкольного возраста, который заключался в использовании только невербальных графических шкал. Наиболее широко известна шкала «Self-Assessment Manikin» (SAM), разработанная Лангом и Брэдли [17]. Валидность SAM была подтверждена в многочисленных исследованиях с участием респондентов от раннего детского до более старшего возраста, как группы нормы, так и группы патологии. Методика SAM является простым и практичным методом оценки аффективных состояний и удобна в применении при работе с детьми. Но стимульный материал в виде графических человечков, лица которых выражают то или иное эмоциональное состояние, не является релевантным задаче различения дифференциальных характеристик эмоций, а



потому возникает необходимость проведения дебрифинга в условиях недостаточно сформированного у детей словарного запаса, касающегося описания эмоций.

В исследовании эмоциональной сферы детей французскими психологами в качестве основного метода использовался диктант эмоционально насыщенного текста с целью оценки интенсивности и валентности переживаемых детьми положительных и отрицательных эмоций, а также изучения взаимосвязи эмоциональных и когнитивных процессов в обучающей среде. Дети оценивали свое состояние по 5 бальной шкале с использованием вербальных обозначений эмоций (счастливый, радостный, гордый, довольный, обеспокоенный, злой, грустный, неловкий, скучающий). Однако разработанный авторами метод также не позволяет преодолеть ограничения, связанные с еще недостаточно сформированным словарным запасом у детей в возрасте от 7 до 11 лет [18].

Наиболее известной вербальной шкалой является методика «Positive and Negative Affect Scale» (PANAS), разработанная Уотсоном с коллегами [30]. PANAS адаптирована для культурных групп взрослого населения: Великобритании, Испании, провинции Кордова в Аргентине, афроамериканского сообщества США, для Бразилии и России [11], — для детей в бразильской версии — от 7 до 16 лет, в США — от 9 до 14 лет, а также для детей с тревожными расстройствами. Специалисты в области психологии эмоций считают данную методику достаточно эффективной, однако указывают на ряд ограничений: методика основывается на самооценке, но поскольку существует тенденция, как к переоценке, так и к недооценке собственных чувств, то вызывает сомнения точность результатов диагностики; некоторые из пунктов шкалы отличаются неоднозначностью формулировки; и наконец, шкала не охватывает широкий спектр более сложных эмоциональных состояний [29].

Следующий вербальный опросник — Краткая интроспективная шкала настроения (BMIS) — обладает надежностью и достоверностью, часто применяется для оценки эмоциональных состояний в прикладных исследованиях [24], однако не имеет детского варианта.

Самостоятельным направлением в психологии эмоций выступают процедуры индукции эмоций с подбором соответствующего стимульного материала (фото, видео эталонов эмоциональных экспрессий). Так, например, Майер с коллегами разработали процедуры индукции для четырех базовых эмоций: гнева, грусти, радости и страха. Метод включает предъявление визуальных эмоциональных стимулов с управляемыми изображениями в звуковом сопровождении [23]. Процедура выполняется в игровой форме, относится к категории неинтрузивных технологий и в наибольшей степени подходит для индукции эмоциональных состояний у детей.

Таким образом, можно сделать вывод о существенных ограничениях разных методов диагностики эмоциональных состояний у детей разного возраста и необходимости разработки методов оценки и анализа с учетом их возрастных особенностей. Имеющиеся вербальные шкалы изначально не были разработаны с учетом лексических особенностей детей, не всегда ясно понимающих тонкие различия эмоциональных характеристик; а существующие графические инструменты являются слишком обобщенными и не позволяют дифференцированно эксплицитно эмоциональный опыт ребенка.

В нашей работе была поставлена задача разработки методических приемов оценки эмоциональных состояний, предметов и объектов восприятия детей на основе невербального визуального материала, а также процедур индукции эмоциональных состояний детей младшего и среднего школьного возраста для создания фото- и видео-эталонных базовых эмоциональных экспрессий. Обе задачи осуществлялись при помощи создания анимационных динамических и статических стимульных изображений базовых эмоциональных экспрессий, подготавливаемых при помощи цифровых технологий.



## Подготовка стимульного материала

Для подготовки визуального стимульного материала использовалась программа «Animoji» смартфона «Apple», позволяющая создавать из имеющихся в ее базе идеограмм (Емоji) людей и животных (рис. 1) анимированные динамические видеоизображения (Animoji), передающие мимическую активность лица, изображение которого фиксировалось фронтальной камерой смартфона в реальном времени. Распознавание экспрессий лица, изображения которого накладывалось на идеограммы, осуществлялось с помощью фейсридера «Face ID», входящего в программное обеспечение iPhone-Apple (модельный ряд «X») с 2017 г.; по данным разработчиков, программа распознает более 50 различных выражений лица.



Рис. 1. Слева — сетка точек алгоритма сканируемой мимической активности лица, справа — Емоji панды с наложенными мимическими проявлениями (презентация технологии «Animoji» (Apple, 2017 г.))

В качестве исходного изображения было использовано изображение Емоji «малыша» в анфас без очевидных признаков гендерной принадлежности (рис. 2), на наш взгляд, наиболее подходящее для работы с детьми.



Рис. 2. Исходное Емоji «малыша», использованное для создания Animoji и Емоji экспрессий базовых эмоций

Процедура создания анимационных видеоизображений проводилась с участием опытного натурщика, владеющего навыком произвольного конструирования на своем лице экспрессий базовых эмоций и опирающегося на системы кодирования лицевых сигналов (FACS) П. Экмана [19] и актерского мастерства Станиславского [13]. Ранее этот же на-



турщик участвовал в подготовке базы эмоциональных экспрессий ВЕПЭЛ, на данный момент валидизированной и используемой в исследованиях восприятия эмоций [6; 14]. Изображаемые натурщиком базовые эмоциональные экспрессии на лице снимались фронтальной камерой смартфона с расстояния 30–40 см. Изображение обрабатывалось программой «Animoji», которая создавала анимированные динамические видеоизображения (Animoji), накладывая на исходное Еmoji «малыша» мимические признаки базовых эмоций. Программа записи с экрана сохраняла видеоизображения в память смартфона. В результате были подготовлены динамические Animoji 9 базовых эмоций: радости, страха, удивления, печали, гнева, отвращения, смущения, презрения, вины [7]. Затем посредством покадрового просмотра видеозаписей в программе видеоредактора «Final Cut Pro X 10.4.6» из полученных видеоизображений экспертом отбирались отдельные кадры — Еmoji экспрессии эмоций разной степени выраженности (слабая, средняя, сильная). В общей сложности было отобрано по три Еmoji экспрессии 9 базовых эмоций (27 изображений). Затем при помощи графического редактора «Adobe Photoshop CS6» изображения выравнивались по размеру (400 × 400 pic, формат \*png), по центру, по линии глаз, носа, рта. На некоторых изображениях допускались изменения фронтального наклона головы в соответствии с естественными движениями при переживании отдельных эмоций. Полученные изображения — Еmoji (E) экспрессии базовых эмоций кодировались буквенно-цифровыми кодами с использованием названий эмоций в английском языке: гнев — *EAg* (anger); презрение — *ECt* (contempt); отвращение — *EDg* (disgust); страх — *EFr* (fear); вина — *EGt* (guilt); радость — *EHp* (happiness); грусть — *ESd* (sadness); стыд/смущение — *ESh* (shame); удивление — *ESu* (surprise). Степень выраженности — слабая, средняя, сильная — обозначалась цифрами 1, 2, 3 соответственно (рис. 3).



Рис. 3. Еmoji экспрессии эмоции гнева: Ag-1 — слабый; Ag-2 — средний; Ag-3 — сильный

Далее полученные Еmoji экспрессии предстоит верифицировать на соответствие характеристикам базовых эмоций. На данный момент выполнен первый этап верификации с применением методической процедуры семантического дифференциала.

### Метод исследования

Исследование соотношения оценок Еmoji экспрессий и вербальных обозначений эмоций проводилось с использованием метода семантического дифференциала (СД) [26; 12; 9]. 27 Еmoji экспрессий и вербальные обозначения 9 эмоций оценивались по 19 специально разработанным нами полярным шкалам СД на основании следующих характеристик: приятный—неприятный; активный—пассивный; мягкий—твердый; быстрый—медленный;



сильный—слабый; холодный—теплый; добрый—жестокий; грубый—нежный; дружелюбный—враждебный; статичный—динамичный; открытый—закрытый; раздражающий—успокаивающий; свободный—скованный; устойчивый—неустойчивый; общительный—необщительный; тревожный—безмятежный; тупой—острый; напряженный—расслабленный; тихий—громкий.

Оценка по шкалам СД позволяет построить семантические профили объектов, провести сравнительный анализ их параметров, а также выявить взаимосвязи между ними. В нашем случае сходство семантических профилей и значимость полученных корреляционных связей будет свидетельствовать о конгруэнтности Емоji экспрессий базовых эмоций соответствующим эмоциям и возможности использования их в качестве стимульного материала в исследованиях эмоциональной сферы детей.

В исследовании приняли участие 61 человек — студенты московских вузов и взрослые с высшим образованием в возрасте от 18 до 52 лет (средний возраст 24,7 лет), 42,3% мужчин и 57,7% женщин. Все участники имели нормальное или скорректированное до нормального зрение.

Для анализа взаимосвязей семантических профилей применялся коэффициент корреляции *r* Спирмена при помощи статистического пакета SPSS-22.

### Обработка и анализ данных

Оценки Емоji экспрессий и вербальных обозначений («V») базовых эмоций по шкалам СД позволили построить семантические профили и осуществить сравнительный анализ изучаемых показателей. На рис. 4 приведен пример семантических профилей Емоji экспрессии слабой степени выраженности (ЕНр-1) и оценок вербального обозначения эмо-

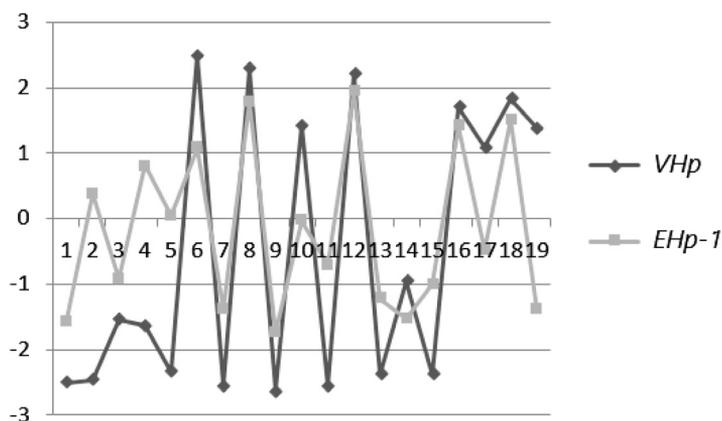


Рис. 4. Семантические профили вербального обозначения (VHp) и Емоji экспрессии (EHp-1) эмоции радость; по оси абсцисс — номера семантических шкал, по оси ординат — значения показателей по шкалам СД

ции радость (VHp) ( $p=,700$ ;  $p<0,05$ ).

Результаты проведенного анализа указывают на значительное соответствие вербальных обозначений эмоций с оценками Емоji экспрессий по шкале 16 — «тревожный—безмятежный» и меньшее соответствие по шкале 19 — «тихий—громкий».

В табл. 1 представлены результаты корреляционного анализа оценок семантического сходства и различия Емоji экспрессий и их вербальных обозначений.



Таблица 1

**Коэффициенты корреляции по шкалам СД вербальных обозначений  
и Емоji экспрессий базовых эмоций (*p*-Спирмена)**

Вербальные обозначения эмоций	Экспрессии по степени выраженности		
Радость (VHp)	,700, p=0,001	,999, p=0,000	,852, p=0,000
Отвращение (VDg)	,903, p=0,000	,936, p=0,000	,814, p=0,000
Печаль (VSd)	,555, p=0,014	,815, p=0,000	,790, p=0,000
Гнев (VAg)	,396, p=0,093	,748, p=0,000	,782, p=0,000
Удивление (VSu)	,010, p=0,969	,498, p=0,030	,510, p=0,026
Презрение (VCt)	,390, p=0,098	-,917, p=0,000	,555, p=0,014
<u>Страх (VFr)</u>	-,777, p=0,000	-,539, p=0,000	-,351, p=0,141
Стыд (VSh)	,446, p=0,056	,228, p=0,347	,499, p=0,030
Вина (VGt)	-,207, p=0,396	-,091, p=0,710	,712, p=0,001

Как следует из таблицы, при сравнении семантических оценок наиболее релевантными оказались Емоji экспрессии трех эмоций: *радость*, *отвращение*, *печаль*. Значимые корреляции получены между оценками вербальных обозначений и Емоji экспрессий данных эмоций по степени их выраженности — от слабой корреляции для экспрессии *печали* незначительной степени выраженности (*ESd-1* — 0,555; p=0,014) до максимально высокого значения (практически единица) — для средневыраженной экспрессии *радости* (*EHp-2* — 0,999, p=0,000). Емоji экспрессии *гнева* имеют высокие коэффициенты корреляции с обозначением данной эмоции при средней (*EAg-2* — 0,748; p=0,000) и значительной ее выраженности (*EAg-3* — 0,782; p=0,000), в то время как при слабой выраженности такой взаимосвязи не выявлено. Емоji экспрессии *удивления* и их вербальное обозначение обнаруживают незначительные взаимосвязи при средней (*ESu-2* — 0,498; p=0,030) и сильной (*ESu-2* — 0,510; p=0,026) их выраженности и отсутствуют при слабой. Емоji экспрессии *презрения* обнаруживают низкий уровень взаимосвязи с их вербальным обозначением в случае сильной выраженности (*Ect-3* — 0,555; p=0,014), отрицательную корреляцию при средней выраженности (*Ect-2* — -0,917 — p=0,000) и не имеют значимой корреляции при слабой.

Наименьшее соответствие оценок вербального обозначения и Емоji экспрессий эмоций обнаруживается при анализе эмоции *страха* — в случае слабой и средней выраженности получены значимые отрицательные взаимосвязи (*Efr-1* — -0,777; p=0,000; *Efr-2* — -0,539; p=0,000), при значительной выраженности взаимосвязи не наблюдается. Оценки Емоji экспрессии *стыда* и его вербального обозначения обнаруживают низкий уровень взаимосвязи при слабой (*ESh-1* — 0,446; p=0,056) и сильной выраженности (*ESh-1* — 0,499; p=0,030) эмоции и не обнаруживают при средней. Оценки Емоji экспрессий *вины* и ее вербального обозначения коррелируют только при значительной выраженности экспрессии (*EGt-1* — 0,712; p=0,001).

### Обсуждение результатов

В результате теоретического анализа проблемы наиболее общий вывод состоит в том, что способности детей младшего школьного возраста к самооценке эмоций с использованием вербальных опросников затруднены в связи с недостаточной лингвистической компетентностью, необходимой для перцепции тонких различий вербальных обозначений эмоциональных характеристик. В обзорно-аналитической работе О.В. Гордеевой по проблеме развития языка эмоций у детей приводятся данные ряда авторов, указывающих на возраст 18–20 ме-



сяцев как на начало обретения и использования обозначающих эмоции слов с последующим быстрым ростом их числа в течение третьего года жизни. Исследователями также обнаружено, что между 13 и 36 месяцев дети научаются называть эмоции других настолько же успешно, как и собственные, обсуждать пережитые и предполагаемые эмоции, рассуждать о произошедшем и последующих эмоциональных состояниях. Также показано, что наиболее значительный скачок развития вербальной компетентности происходит у детей в период между 10 и 12 годами (результаты получены на возрастной группе 7–14 лет) [3]. Отмечается, что выраженная способность описывать эмоциональные переживания появляется у детей в возрасте 10–11 лет и связана, преимущественно, с возрастанием вербальных возможностей ребенка. В работах Карелиной И.О. показано, что дети 4–5 лет в целом способны понять и объяснить значение базовых эмоций «радость», «грусть», «страх», «злость» при описании эмоциональных ситуаций, действий окружающих, состояния партнера по общению и содержание эмоциональных переживаний, опираясь при этом на эмоциональные модально специфичные признаки, объединенные в категории (радость — «комфорт», грусть — «дискомфорт», злость — «активность» («агрессия со стороны»), страх — «напряжение»). В то же время автор указывает на испытываемые дошкольниками трудности в семантической ориентировке на слово-стимул, обозначающее эмоциональное состояние при дифференциации отрицательных эмоций в связи с особенностями функционирования модели психического [5].

Существующие визуальные графические инструменты являются или слишком обобщенными (например, SAM), не позволяющими более дифференцированно эксплицировать эмоциональный опыт ребенка, например, по модальностям базовых эмоций, или требуют активного участия опытного педагога-психолога, использующего уникальные специальные психотехнические приемы. Исходя из этого, несмотря на доступность изучения широкого перечня исследуемых показателей, на наш взгляд, затруднены как возможность экспресс диагностики ситуативного эмоционального состояния ребенка, так и дифференциация по модальности и силе.

В разрабатываемой нами методике дифференцированная оценка по модальности и силе переживаемых эмоций выступает одной из основных задач. Попытаемся понять, насколько качественно нам удалось подготовить стимульный материал, отвечает ли он характеристикам базовых эмоций и возможно ли его использовать в исследованиях процессов восприятия, дифференцированной экспресс оценки и в процедурах индукции эмоций у детей.

**Подготовка стимульных эмоциональных экспрессий.** Прежде всего отметим, что использованная программа «Animoji» оказалась полезной частично. С ее помощью мы подготовили релевантный динамический и статический стимульный материал трех базовых эмоций (радость, отвращение, печаль), однако не удалось сконструировать изображения эмоциональных экспрессий других базовых эмоций в полном объеме — возможности программы не в состоянии в полном объеме передать отдельные элементы мимической активности лица реального человека (например, поднятие внутренних уголков бровей и др.). При конструировании экспрессий натурщику приходилось чрезмерно гримасничать для получения Animoji экспрессий базовых эмоций с эталонными признаками. В то же время нельзя не отметить полезные возможности программы, например, возможность получения обратной связи в реальном времени, которая в перспективе может быть использована в игровой форме в обучающих программах развития аффективной сферы детей, направленных на область не созревших, но созревающих процессов. Именно последние составляют зону ближайшего развития ребенка, и оценка особенностей их протекания, согласно мнению Д.Б. Эльконина, является немаловажной задачей психологической диагностики когнитивного и эмоционального развития ребенка [15].



**Разрабатываемый метод диагностики базовых эмоций.** Направленность методики — дифференциальная диагностика базовых эмоций и индивидуальных особенностей качественного разнообразия аффективного развития у детей младшего и среднего школьного возраста.

Диагностика эмоциональной сферы детей принципиально не отличается от общей детской психодиагностики и может осуществляться основными диагностическими методами — тестированием, наблюдением, анкетированием, опросом, беседой, анализом продуктов деятельности в индивидуальной и групповой формах. В то же время диагностика эмоционального состояния ребенка представляет собой особый вид диагностики, использующей такие виды заданий, которые ребенок еще не может решать самостоятельно, но способен решить в совместной деятельности со взрослым. Кроме того, необходимо учитывать недостаточную сформированность языкового компонента эмоциональной компетенции. Поэтому основной задачей разработки методики явилось создание такого диагностического инструмента, который бы облегчил процедуру психологического обследования эмоциональной сферы ребенка и обладал способностью к дифференциации тонких различий базовых эмоций. Для этого было предложено использовать схему «Шкалы дифференциальных эмоций» К. Изарда (ШДЭ), но с применением визуального контента, наиболее подходящего для работы с детьми. ШДЭ разработана для диагностики качественного разнообразия спектра эмоциональных переживаний у взрослых (Изард, 2000). Методика состоит из 10 шкал, каждая из которых представлена тремя прилагательными, различающимися по силе переживаемых эмоций. Например, «радость» описывается в терминах «наслаждающийся», «счастливый» и «радостный», которые оцениваются в баллах от 1 до 5. Нетрудно предположить, что в отличие от взрослого ребенок младшего школьного возраста может не справиться с задачей построения семантических связей эмоциональных характеристик даже в пределах одной модальности. Например, в работах И.О. Карелиной приводятся варианты детских ответов в ассоциативном эксперименте при подборе синонимов (инструкция: «Я скажу тебе слово, а ты мне скажешь свое» (озвучиваются вербальные обозначения эмоций: «радость», «грусть», «злость», «страх»)); примеры ответов на «Грусть»: «печаль», «грустный», «грустно», «грустит», «плачет», «злость».

Процедура предлагаемой нами методики аналогична процедуре ШДЭ за исключением типа стимульного материала — взамен вербальных обозначений базовых эмоций и их дифференциальных характеристик используются статические и/или динамические визуальные изображения эмоциональных экспрессий. Например, респонденты-дети методом альтернативного выбора из числа имеющихся изображений будут выбирать изображения, соответствующие их состоянию. В проведенных нами ранее, совместно со студентами Московского института психоанализа, исследованиях, выполнялись процедуры индукции базовых эмоций у детей младшего школьного возраста, также изучалось влияние межполушарной асимметрии на восприятие и запоминание визуального контента детьми старшего дошкольного возраста. В этих работах мы использовали визуальный стимульный материал — художественный контент, и было продемонстрировано, что дети обеих возрастных групп успешно справляются с подобными задачами [10]. Тем не менее, окончательный дизайн процедур индукции и оценки эмоциональных состояний, а также содержание стимульного материала для нашей методики находятся на стадии разработки и зависят от результатов запланированных промежуточных исследований.

**Разрабатываемые методы индукции базовых эмоций.** При проведении исследования когнитивно-коммуникативных процессов особые требования предъявляются к содержанию стандартизированного стимульного материала. Так, например, при работе с вербальным



материалом используются базы с усредненными оценками слов по шкалам доминантности, образности, типичности и т. п. [16], а для исследования распознавания эмоций по выражению лица существуют валидизированные базы фотоэталонов эмоциональных экспрессий, самая известная из которых была создана П. Экманом и У. Фризенем [19]. В настоящее время существует множество баз с изображениями лиц взрослых натурщиков различного качества — статических и динамических, спонтанных и постановочных, монохромных и цветных, с участием моделей разного пола, в большинстве своем европейской этнической принадлежности. Разработано также небольшое количество баз с изображениями детских лиц, однако часто эти базы обладают низкой экологической валидностью и используют изображения лиц с неоправданно преувеличенной мимикой, отличающейся от естественных спонтанных выражений. Исключением является база изображений динамических эмоций детей-натурщиков в возрасте от 6 до 12 лет различных этнических групп (LIRIS-CSE), подготовленная Хан Р.А. с коллегами; на изображениях, включенных в базу, запечатлены спонтанные выражения эмоциональных экспрессий шести базовых эмоций [21]. Создатели данной базы специализируются в области цифровых технологий и подготовили ее в рамках разработки технологии «компьютерного зрения» (deep learning) для автоматизированного распознавания «образов».

Разрабатываемую нами базу Animoјі предполагается использовать в процедуре индукции базовых эмоций. Моделируемое викарное общение ребенка с художественным персонажем — «мальшом» — в игровой форме позволит, с нашей точки зрения, индуцировать эмоциональные состояния ребенка. Кроме того, стимульный материал с изображением «мальша» создавался с учетом того, что природа художественного восприятия ребенка как субъекта восприятия в ситуации викарного коммуникативного процесса во взаимодействии со сложным контентом (тематические сцены из мультфильмов и сказок и др.), зачастую использующимся в процедурах индукции эмоций, еще не имеет основательной проработки, однако заслуживает внимания исследователей. При этом необходимо учитывать широкий спектр вопросов, касающихся: влияния избирательности внимания в первоочередности, влияния психосемантики цвета на восприятие, взаимосвязи пространственного расположения и контекстуальной направленности объектов, доминантности объектов воздействия на восприятие реципиента [10]. Из этого следует, что при помощи многоаспектного художественного контента индуцируемые эмоции будут иметь сложный характер. Принимая во внимание вышесказанное, содержание стимульного материала должно включать рафинированные признаки базовых эмоций, соответствующие эталонным экспрессиям из базы POFA П. Экмана. На наш взгляд, уникальность такого стимульного материала позволит выполнять процедуры индукции и проводить исследования эмоциональной сферы детей на качественно ином уровне.

**Характеристики базовых эмоций Емојі экспрессий.** В рамках разрабатываемых нами методов индукции и дифференциальной оценки эмоциональных состояний ребенка, подготовка стимульного материала требует точного соответствия создаваемых Емојі экспрессий эталонным экспрессиям, описанным П. Экманом. Другими словами, эмоциональные экспрессии «мальша» должны передавать чистые признаки базовых эмоций конкретной модальности. Высокие корреляции, полученные при сравнении семантических профилей эмоциональных экспрессий «мальша» и вербального обозначения эмоций в рамках каждой из 9 модальностей, свидетельствуют о том, что характеристики подготовленных изображений отражают мимические признаки базовых эмоций. В свою очередь, низкие корреляции свидетельствуют об обратном, и тогда возникает необходимость модификации изображений эмоциональных экспрессий «мальша». К сожалению, используемая программа «Animoјі» не по-



зволила подготовить полный набор необходимых изображений, что вынуждает использовать более трудоемкие технологии конструирования изображений, используемые для подготовки стимульного материала в исследованиях процессов восприятия в психологии [4]. Экспрессии «малыша», которые недостаточно точно передают мимические признаки базовых эмоций, будут дорабатываться с использованием программ «FantaMorf» и «Adobe Photoshop».

### **Заключение**

Сравнительный анализ семантических профилей Еmoji экспрессий и вербальных обозначений базовых эмоций с использованием методики семантического дифференциала позволил оценить качество подготовленных изображений на предмет степени соответствия их «мимических» признаков модальностям передаваемых эмоций. Из 9 эмоций, представленных тремя изображениями разной степени выраженности, релевантными по всем трем изображениям оказались только три (радость, отвращение, печаль). Изображение с экспрессией гнева наиболее точно передает данную эмоцию только при сильной и средней степени выраженности, однако хуже распознается в случае слабой выраженности. Аналогичные результаты получены при анализе изображений эмоции удивления. Изображение экспрессии презрения успешно распознается при сильной выраженности, однако изображения со слабой и средней выраженностью данной эмоции требуют дополнительной доработки; изображения с экспрессией страха требуют основательной модификации; изображения с экспрессией стыда требуют модификации в случае средней степени выраженности эмоции; и наконец, изображения с экспрессией вины требуют модификации в случаях слабой и средней выраженности эмоции. Полученные результаты позволят внести коррективы в процедуру разработки стимульного материала и сделать его более валидным.

### **Литература**

1. *Барабаничиков В.А.* Восприятие и событие. СПб.: Алетейя, 2002. 512 с.
2. *Барабаничиков В.А., Носуленко В.Н.* Системность. Восприятие. Общение. М.: ИП РАН, 2004. 480 с.
3. *Гордеева О.В.* Развитие языка эмоций у детей // Вопросы психологии. 1995. № 2. С. 137–149.
4. *Дивеев Д.А., Хозе Е.Г.* Современные технологии трансформации изображений в изучении восприятия человека по выражению его лица // Экспериментальная психология. 2009. Т. 2. № 4. С. 101–110.
5. *Карелина И.О.* Эмоциональная сфера ребенка как объект психологических исследований: избранные научные статьи. Прага: Vědecko vydavatelské centrum «Sociosféra-CZ», 2017. 157 с. ISBN 978-80-7526-216-5
6. *Куракова О.А.* Создание новой базы фотоизображений естественных переходов между базовыми эмоциональными экспрессиями лица // Лицо человека как средство общения: междисциплинарный подход / Отв. ред. В.А. Барабаничиков, А.А. Демидов, Д.А. Дивеев. М.: Когито-Центр, 2012. С. 287–309.
7. *Изард К. Э.* Психология эмоций. СПб.: Питер, 2006.
8. *Ломов Б.Ф.* О системном подходе в психологии // Вопросы психологии, 1975, № 2. С. 31–45.
9. *Лупенко Е.А.* Интермодальное сходство как результат категоризации // Экспериментальная психология. 2009. Т. 2. № 2. С. 84–103.
10. *Олефиренко Н.Л., Хозе Е.Г.* Межполушарная асимметрия при восприятии, распознавании и запоминании визуального контента детьми старшего дошкольного возраста // Психологические и психоаналитические исследования. Ежегодник Московского института психоанализа. 2018–2019 гг. / Отв. ред. А.А. Демидов, Л.И. Сурат. М.: Московский институт психоанализа, 2020.
11. *Осин Е.Н.* Измерение позитивных и негативных эмоций: разработка русскоязычного аналога методики «PANAS Психология» // Журнал Высшей школы экономики, 2012. Т. 9. № 4. С. 91–110.



12. Петренко В.Ф. Психосемантический подход к исследованию сознания и личности // Психологическое обозрение. 1996. № 2(3). С. 12–17.
13. Станиславский К.С. Чехов М.А. Работа актера над собой. О технике актера / Предисл. О.А. Радищевой. М.: Артист. Режиссер. Театр, 2008.
14. Хозе Е.Г., Королькова О.А., Жижникова Н.Ю., Зубарева М.В. Особенности восприятия эмоциональных экспрессий лица представителями азиатских и европейских культурных групп. Экспериментальная психология. 2017. Т. 10. № 4. С. 116–132.
15. Эльконин Д.Б. Психическое развитие в детских возрастах: Избранные психологические труды / Под ред. Д.И. Фельдштейна; вступ. статья Д.И. Фельдштейна. 3-е изд. М.: Московский психолого-социальный институт; Воронеж: НПО «МОДЭК», 2001. 416 с. (Серия «Психологи Отечества»).
16. Battig W.F., Montague W.E. Category norms for verbal items in 56 categories: a replication and extension of the Connecticut category norms // Journal of Experimental Psychology Monograph. 1969. № 80 (3). P. 1–46.
17. Bradley M.M., Lang P.J. Measuring emotion: The self-assessment manikin and the semantic differential [Электронный ресурс] // Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry. 1994. Vol. 25 (1). P. 49–59. URL: [https://doi.org/10.1016/0005-7916\(94\)90063-9](https://doi.org/10.1016/0005-7916(94)90063-9) (дата обращения – 15.11.2018).
18. Cuisinier F., Sanguine-Bruckert C., Bruckert J.-P., Clavel C. Do emotions affect spelling performance in dictation? // Année Psychologique. 2010. Vol. 110 (1). P. 3–48.
19. Ekman P., Friesen W.V. Facial action coding system: A technique for the measurement of facial movement. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press, 1978.
20. Frijda H. Emotion experience and its varieties [Электронный ресурс] // Emotion Review. 2009. Vol. 1 (3). P. 264–271. URL: <https://doi.org/10.1177/1754073909103595> (дата обращения – 10.11.2018).
21. Khana R.A., Arthura C., Meyera A., Bouakaza S. A novel database of Children's Spontaneous Facial Expressions (LIRIS-CSE) [Электронный ресурс] // Image and Vision Computing. 2019. Vol. 83–84. P. 61–69. URL: <https://doi.org/10.1016/j.imavis.2019.02.004> (дата обращения – 25.04.2019).
22. Lewis M. The origins and uses of self-awareness or the mental representation of me [Электронный ресурс] // Consciousness and Cognition. 2011. Vol. 20. P. 120–129. URL: <https://doi.org/10.1016/j.conscog.2010.11.002> (дата обращения – 10.10.2018).
23. Mayer J.D., Allen J.P., Beauregard K. Mood inductions for four specific moods: A procedure employing guided imagery vignettes with music // Journal of Mental Imagery. 1995. Vol. 19(1–2). P. 133–150.
24. Mayer J.D., Gaschke Y.N. The experience and meta-experience of mood // Journal of Personality and Social Psychology. 1988. Vol. 55. P. 102–111.
25. Nelson C.A., Dolgin K. The generalized discrimination of facial expressions by 7-month-old infants [Электронный ресурс] // Child Development. 1985. Vol. 56. P. 58–61. URL: <https://doi.org/10.2307/1130173> (дата обращения – 15.10.2018).
26. Osgood C., Susi J., Tannenbaum P. Application of the semantic differential technique to research on aesthetics and related problems // Semiotics and artmetry. М.: Mir, 1972. P. 278–297.
27. Saarni C. Emotional competence: A developmental perspective // Handbook of emotional intelligence / R. Bar-On & J.D. Parker (Eds.). San Francisco, CA, USA: Jossey-Bass, 2000. P. 68–91.
28. Scherer K.R. What are emotions? And how can they be measured? Social Sciences Information [Электронный ресурс] // Information Sur les Sciences Sociales. 2005. Vol. 44(4). P. 695–729. URL: <https://doi.org/10.1177/0539018405058216> (дата обращения – 15.11.2018).
29. Simoës-Perlant A., Lemerrier C., Pêcher C., Benintendi-Medjaoued S. Mood Self-Assessment in Children From the Age of 7 // Eur J Psychol. 2018. 31, 14 (3). P. 599–620. doi: 10.5964/ejop.v14i3.1408.
30. Watson D., Clark L.A., Tellegen A. Development and validation of brief measures of positive and negative affect: The PANAS scales [Электронный ресурс] // Journal of Personality and Social Psychology. 1988. Vol. 54 (6). P. 1063–1070. URL: <https://doi.org/10.1037/0022-3514.54.6.1063> (дата обращения – 15.11.2018).
31. Zieber N., Kangas A., Hock A., Bhatt R.S. The development of intermodal emotion perception from bodies and voices [Электронный ресурс] // Journal of Experimental Child Psychology. 2014. Vol. 126. P. 68–79. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2014.03.005> (дата обращения – 15.11.2018).



## References

1. Barabanshikov V.A. Perception and event. St. Petersburg: Aletheia, 2002. (In Russ.).
2. Barabanshikov V.A., Nosulenko V.N. Consistency. Perception. Communication. M.: IP RAS, 2004. (In Russ.).
3. Gordeeva O. V. Development of the language of emotions in children. "Questions of Psychology." 1995. No. 2. S. 137–149. (In Russ.).
4. Diveev D.A., Khoze E.G. Modern technologies of image transformation in the study of human perception by expression of his face // *Experimental Psychology*. 2009. Volume 2. No. 4. P. 101–110. (In Russ.).
5. Karelina I. O. The emotional sphere of a child as an object of psychological research: selected scientific articles. – Prague: Vědecko vydavatelské centrum "Sociosféra-CZ", 2017. 157 c. ISBN 978-80-7526-216-5 (In Russ.).
6. Kurakova O. A. Creation of a new database of photographs of natural transitions between basic emotional facial expressions // *Human face as a means of communication: an interdisciplinary approach* / Otv. ed. V.A. Drummers, A.A. Demidov, D.A. Diveev. M.: Kogito-Center, 2012. P. 287–309. (In Russ.).
7. Isard K. E. Psychology of emotions. St. Petersburg: Peter, 2006. (In Russ.).
8. Lomov B.F. About a systematic approach in psychology // *Questions of Psychology*, 1975, N2. pg. 31–45. (In Russ.).
9. Lupenko E.A. Intermodal similarity as a result of categorization // *Experimental Psychology*. 2009. Volume 2. No. 2. P. 84–103. (In Russ.).
10. Olefirenko N.L., Khoze E.G. Interhemispheric asymmetry in the perception / recognition and memorization of visual content by children of preschool age. Psychological and psychoanalytic research. Yearbook of the Moscow Institute of Psychoanalysis. 2018–2019 Repl. ed. A.A. Demidov, L.I. Surat. M.: Moscow Institute of Psychoanalysis. 2020. (In Russ.).
11. Osin E.N. Measurement of positive and negative emotions: development of a Russian-language analogue of the PANAS methodology Psychology. *Journal of the Higher School of Economics*, 2012. V. 9, No. 4. P. 91–110. (In Russ.).
12. Petrenko V.F. Psychosemantic approach to the study of consciousness and personality. // *Psychological review*. 1996. No. 2 (3). S. 12–17. (In Russ.).
13. Stanislavsky K.S. The actor's work on himself. Chekhov M.A. About the technique of the actor / Preface. O.A. Radishcheva. M.: Artist. Producer. Theater, 2008. (In Russ.).
14. Khoze E.G., Korolkova O.A., Zhizhnikova N.Yu., Zubareva M.V. Features of the perception of emotional facial expressions by representatives of Asian and European cultural groups. *Experimental psychology*. 2017. V. 10. No. 4. P. 116–132. (In Russ.).
15. Elkonin D.B. Mental development in childhood: Selected psychological works / Ed. D.I. Feldstein; Introductory article by D.I. Feldstein. 3rd ed. M.: Moscow Psychological and Social Institute, Voronezh: NPO MODEK, 2001. 416 p. (Series "Psychologists of the Fatherland"). (In Russ.).
16. Battig W.F., Montague W.E. Category norms for verbal items in 56 categories: a replication and extension of the Connecticut category norms // *Journal of Experimental Psychology Monograph*. 1969. № 80 (3). P. 1–46.
17. Bradley M.M. & Lang P.J. Measuring emotion: The self-assessment manikin and the semantic differential [Electronic resource] // *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 25(1). 1994. P. 49–59. [https://doi.org/10.1016/0005-7916\(94\)90063-9](https://doi.org/10.1016/0005-7916(94)90063-9) (date of access – 15.11.2018).
18. Cuisinier F., Sanguin-Bruckert C., Bruckert J.-P., Clavel C. Do emotions affect spelling performance in dictation? L? *Année psychologique*, 110 (1). 2010. P. 3–48.
19. Ekman P., Friesen W. V. Facial action coding system: A technique for the measurement of facial movement. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press, 1978.
20. Frijda, H. Emotion experience and its varieties [Electronic resource] // *Emotion Review*, 1(3). 2009. P. 264–271. <https://doi.org/10.1177/1754073909103595> (date of access – 10.11.2018).
21. Khana R.A., Arthura. C, Meyera A., Bouakaza S. A novel database of Children's Spontaneous Facial Expressions (LIRIS-CSE) [Electronic resource] // *Image and vision computing*. V. 83-84. 2019. P. 61–69. <https://doi.org/10.1016/j.imavis.2019.02.004> (date of access – 25.04.2019).
22. Lewis M. The origins and uses of self-awareness or the mental representation of me [Electronic resource] // *Consciousness and Cognition*, 20. 2011. P. 120–129. <https://doi.org/10.1016/j.concog.2010.11.002> (date of access – 10.10.2018).
23. Mayer J.D., Allen J.P. & Beaugard K. Mood inductions for four specific moods: A procedure employing guided imagery vignettes with music. *Journal of Mental Imagery*, 19 (1–2). 1995. P. 133–150.



24. Mayer J.D. & Gaschke Y.N. The experience and meta-experience of mood. *Journal of Personality and Social Psychology*, 55. 1988. P. 102–111.
25. Nelson C.A. & Dolgin K. The generalized discrimination of facial expressions by 7-month-old infants [Electronic resource] // *Child Development*, 56. 1985. P. 58–61. <https://doi.org/10.2307/1130173> (date of access – 15.10.2018).
26. Osgood C., Susi J., Tannenbaum P. Application of the semantic differential technique to research on aesthetics and related problems // *Semiotics and artmetry*. М.: Mir, 1972. P. 278–297.
27. Saarni C. Emotional competence: A developmental perspective. In R. Bar-On & J.D. Parker (Eds.), *Handbook of emotional intelligence*. San Francisco, CA, USA: Jossey-Bass. 2000. P. 68–91.
28. Scherer K.R. What are emotions? And how can they be measured? *Social Sciences Information* [Electronic resource] // *Information Sur les Sciences Sociales*, 44 (4). 2005. P. 695–729. <https://doi.org/10.1177/0539018405058216> (date of access – 15.11.2018)
29. Simoës-Perlant A., Lemerrier C., Pêcher C., Benintendi-Medjaoued S. Mood Self-Assessment in Children From the Age of 7. *Eur J Psychol*. 31, 14 (3). 2018. P. 599–620. doi: 10.5964/ejop.v14i3.1408.
30. Watson D., Clark L.A. & Tellegen A. Development and validation of brief measures of positive and negative affect: The PANAS scales [Electronic resource] // *Journal of Personality and Social Psychology*, 54 (6). 1988. P. 1063–1070. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.54.6.1063> (date of access – 15.11.2018).
31. Zieber N., Kangas A., Hock A. & Bhatt R. S. The development of intermodal emotion perception from bodies and voices [Electronic resource] // *Journal of Experimental Child Psychology*, 126. 2014. P. 68–79. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2014.03.005> (date of access – 15.11.2018).

### **Информация об авторах**

*Хозе Евгений Геннадиевич*, кандидат психологических наук, заведующий лабораторией экспериментальной и практической психологии, доцент кафедры общей психологии, Московский институт психоанализа (НОЧУ МИП); старший научный сотрудник Центра экспериментальной психологии, Институт экспериментальной психологии, Московский государственный психолого-педагогический университет (ЦЭП ИЭП ФГБОУ ВО МГППУ), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9355-1693>, e-mail: house.yu@gmail.com

*Лупенко Елена Анатольевна*, кандидат психологических наук, старший научный сотрудник Центра экспериментальной психологии, Институт экспериментальной психологии, Московский государственный психолого-педагогический университет (ЦЭП ИЭП ФГБОУ ВО МГППУ); Московский институт психоанализа (НОЧУ МИП), г. Москва, Российская федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4026-7581>, e-mail: elena-lupenko@yandex.ru

*Маринова Мария Михайловна*, аспирант кафедры общей психологии, Московский институт психоанализа (НОЧУ МИП), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8862-4007>, e-mail: mary.example@yandex.ru

### **Information about the authors**

*Eugeny G. Khoze*, PhD (Psychology), Head of the Laboratory of Experimental and Practical Psychology, Associate Professor, Department of General Psychology, Moscow Institute of Psychoanalysis; 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

*Elena A. Lupenko*, PhD (Psychology), Senior researcher, Institute of Experimental Psychology, Moscow State University of Psychology & Education; Moscow Institute of Psychoanalysis, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4026-7581>, e-mail: elena-lupenko@yandex.ru

*Mariya M. Marinova*, Graduate student, Moscow Institute of Psychoanalysis, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8862-4007>, e-mail: mary.example@yandex.ru

Получена 12.01.2020

Received 12.01.2020

Принята в печать 22.09.2020

Accepted 22.09.2020



# СИСТЕМА Я В СУБЪЕКТИВНОМ (МЕНТАЛЬНОМ) ОПЫТЕ ПЕРЕЖИВАНИЯ НЕРАВНОВЕСНЫХ ПСИХИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЙ

**ПРОХОРОВ А.О.**

*Казанский (Приволжский) федеральный университет (ФГАОУ ВО КФУ),  
г. Казань, Российская Федерация*

*ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8636-2576>, e-mail: [alprokhor1011@gmail.com](mailto:alprokhor1011@gmail.com)*

**КАРТАШЕВА М.И.**

*Казанский (Приволжский) федеральный университет (ФГАОУ ВО КФУ),  
г. Казань, Российская Федерация*

*ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7545-5518>, e-mail: [kartashevami@mail.ru](mailto:kartashevami@mail.ru)*

Исследование посвящено изучению специфики взаимоотношений системы Я и субъективного (ментального) опыта переживания неравновесных состояний. Установлено, что характеристики системы Я связаны с аффективными, когнитивными, физиологическими и поведенческими показателями перцептивного, семантического, понятийного компонентов субъективного опыта переживания состояний. Эти связи наиболее выражены для крайних по уровню психической активности состояний: восторгу, ярости, утомлению и одиночеству. Показатели отношений к себе и миру в большей степени связаны с перцептивным и семантическим компонентами субъективного (ментального) опыта.

**Ключевые слова:** психическое состояние, система Я, субъективный (ментальный) опыт.

---

**Финансирование.** Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) в рамках научного проекта № 20-013-00076.

**Для цитаты:** 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: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2020130307>

## SELF-SYSTEM IN SUBJECTIVE EXPERIENCE OF UNBALANCED MENTAL STATES

**ALEXANDER O. PROKHOROV**

*Kazan (Volga region) Federal University, Kazan, Russia*

*ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8636-2576>, e-mail: [alprokhor1011@gmail.com](mailto:alprokhor1011@gmail.com)*

**MADINA I. KARTASHEVA**

*Kazan (Volga region) Federal University, Kazan, Russia*

*ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7545-5518>, e-mail: [kartashevami@mail.ru](mailto:kartashevami@mail.ru)*

In the article the features of the interrelationship between the self-system and the subjective (mental) experience of unbalanced states are considered. Correlations between the self-system's characteristics and



affective, cognitive, physiological and behavioral indicators of the perceptual, semantic, conceptual layers of the subjective experience of mental states are established. The connections are most pronounced for the states with extreme level of mental activity: excitement, rage, fatigue and loneliness. Indicators of the attitudes to oneself and to the world are more closely related to the perceptual and semantic layers of subjective (mental) experience.

**Keywords:** mental state, self-system, subjective (mental) experience.

**Funding.** This research was supported by Russian Foundation for Basic Research, project number 20-013-00076.

**For citation:** Prokhorov A.O., Kartasheva M.I. Self-System in Subjective Experience of Unbalanced Mental States. *Eksperimental'naya psikhologiya = Experimental Psychology (Russia)*, 2020. Vol. 13, no. 3, pp. 89–104. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2020130307> (In Russ.).

## Введение

При изучении психических состояний всегда встает вопрос о взаимоотношениях состояний и сознания. Человек помнит свои состояния, переживаемые в прошлом, идентифицирует свое актуальное состояние и состояние другого человека, он также способен прогнозировать развитие того или иного психического состояния и регулировать актуальные состояния, стремясь к желаемому. Таким образом, в структурах опыта человека хранится информация о психических состояниях, переживаемых в прошлом, т. е. субъективный (ментальный) опыт содержит определенные характеристики состояний [1; 13, 21].

Включенность субъективного опыта в жизнедеятельность проявляется в актуализации психического состояния определенного качества, в использовании наиболее часто употребляемых способов и приемов регуляции состояний, а также в организации «упорядоченных» структур сознания, образующих функциональный комплекс, «настроенных» на регуляцию и изменение состояний в зависимости от ситуации жизнедеятельности.

Как считает Е.Ю. Артемьева [1, с. 313], в субъективный опыт входят «структуры, организующие и хранящие историю индивидуальных деятельностей». В опыт входят фиксированные формы опыта (то, что человек усвоил в прошлом), оперативные формы опыта (то, что происходит в ментальном опыте этого человека в настоящем) и потенциальные формы опыта (то, что появится в его ментальном опыте в качестве новообразований в ближайшем или отдаленном будущем). По мнению А.К. Осницкого [13], в субъективный (ментальный) опыт включены опыт рефлексии и ценностно-мотивационный опыт, опыт привычной активизации, операциональный опыт и опыт сотрудничества, а также смысловые структуры сознания, ментальные репрезентации, входящие в структуру знаний, переживания, значения, образы и др. [16].

В зарубежной психологии наибольший интерес исследователей вызывает проблема изучения метакогнитивного опыта, представленного ментальными структурами, позволяющими осуществлять как произвольную, так и произвольную регуляцию интеллектуальной деятельности [30; 32].

Значительное число исследований посвящено интенциональному компоненту ментального опыта, представленного широким спектром отношений человека (личностные смыслы, смысловые установки, ценностные ориентации и др.). Изучается роль смысловой направленности в саморегуляции психических состояний и поведения, а также факторы



ценностно-смысловой саморегуляции (индивидуально-психологические и субъектно-деятельностные характеристики) [20; 17]. Исследуется когнитивный опыт как компонент ментального опыта и его взаимосвязь с регуляторным процессом: рассматривается роль рефлексии [18], значение ментальных репрезентаций в саморегуляции состояния одиночества [22], стресса [26], познавательных состояний [35].

Исследования, имеющие целью изучение специфики и описание структур субъективного опыта, опираются на концепцию его уровневой организации. Е.Ю. Артемьева, Ю.К. Стрелков и В.П. Серкин предлагают выделение трех уровней, которые организуют субъективный опыт человека [1]. Поверхностный сенсорно-перцептивный слой — чувственно оформленное представление о мире, формирование которого регулируется более глубокими уровнями и отношениями. Ядерный слой — отторгнутое от чувственности отражение мира в целом. Промежуточным между ними является семантический слой — структурированная совокупность субъективных отношений к актуально воспринимаемым объектам, представленная как система субъективных значений описания субъективного мира.

Важной составляющей субъективного (ментального) опыта является система Я. За последние годы исследователями были описаны десятки форм системы Я: самооценка, самоуважение, самоутверждение, самоконтроль, верификация Я, Я-расхождения, идентичность и др. Это весьма краткий и неполный перечень огромного множества форм Я, выявленных психологами [33]. Однако единая область исследований Я так и не была сформирована; напротив, исследователи произвели агрегацию произвольно отнесенных к Я множества отдельных подобластей [29]. Содержание и объем этого конструкта до настоящего времени остаются дискуссионными. В частности, при описании Я человека, его самосознания используются разные категории, как правило, отсылающие к определенной авторской трактовке: «идентичность», «Я-концепция», «Я-образ», «эго», «эмпирическая личность», «картина Я» и др.

Большинство исследователей признают многомерность, иерархичность системы Я и включают в нее широкий круг форм репрезентаций: представление о себе, эмоционально-ценностное соотношение, самооценку и др. Л.Я. Дорфман подчеркивает необходимость интегративного подхода к феномену Я с целью показа его как связанной организованной системы [8]. В фокусе данного направления находится не множество обособленных Я, а единая система Я, которая складывается из некоторого количества базовых взаимосвязанных элементов. Ключевыми пунктами анализа Я как системы представляются связность (структура), многоаспектность (многомерность), и многоуровневость (иерархия) единого Я. В поле Я как сплошной среде ментального пространства в его разных узлах Я принимает качественно разные состояния и характеризуется интеграциями различных субмодальностей. Близким к вышеописанному является подход к пониманию системы Я, предложенный Голубь, Шильштейн [5; 28]; авторы подхода рассматривают Я как экзистенциальное ядро личности, обеспечивающее ее внутреннюю самоорганизацию и саморегуляцию. На уровне строения Я настаивали И.С. Кон [9], В.В. Столин [24], Е.Т. Соколова [23], понимавшие «образ Я» как интегративное установочное образование, включающее когнитивный компонент — образ своих качеств, способностей, возможностей, социальной значимости, внешности и т. д.; аффективный компонент — отношение к самому себе (самоуважение, себялюбие, самоуничижение и т. д.); поведенческий компонент — реализация мотивов, целей в соответствующих поведенческих актах.

Исследования взаимоотношений системы Я и психических состояний в основном сосредоточены на стыке медицины и психологии: показана роль анализа «Я системы» в



интегральном консультировании [31], в лечении депрессии [34], у младших школьников с задержкой психического развития [10], у подростков, находящихся в условиях депривации, [12] и подростков с задержкой психического развития [2]. Результаты исследований Н.Е. Водопьяновой, А.Н. Густелевой [4] свидетельствуют, что позитивное самоотношение противодействует развитию профессионального выгорания.

В целом, функция системы Я в обусловливании психических состояний недостаточно изучена, что объясняется отсутствием разработанной концептуальной базы, описывающей регуляторную функцию Я-системы, с одной стороны, и неустойчивым категориальным аппаратом «системы Я», следствием чего является расплывчатость и диффузность трактовок и понимания Я в современной психологии, а также отсутствием достаточных фактологических данных — с другой стороны.

Особое значение имеет изучение влияния системы Я на неравновесные (неустойчивые) психические состояния. Неравновесные психические состояния представляют собой группу состояний, протекание которых зависит от уровня психической активности (энергии) субъекта. Состояния актуализируются вследствие личностной значимости ситуаций, определенного содержания этих ситуаций и высокой информационной насыщенности. Неравновесные состояния возникают в особых условиях жизнедеятельности, в критические, сложные, трудные периоды жизни человека. Их возникновение часто является причиной нерационального, неадекватного, агрессивного, а иногда и трагического поведения. За относительно равновесные состояния принимаются состояния условно средней психической активности. Равновесные состояния характеризуются предсказуемым, взвешенным и контролируемым поведением, комфортностью переживаний, а также длительной продуктивной деятельностью. Все состояния выше или ниже этого уровня интенсивности рассматриваются как неравновесные [15]. И поскольку, как мы отметили ранее, именно система Я осуществляет регуляцию процессов возникновения, развития и протекания психических состояний и определяет динамику их изменения, представляется актуальной задача ее изучения.

Цель исследования состояла в изучении роли системы Я в субъективном опыте переживания неравновесных психических состояний.

### Методика

Основой выборки эмпирического исследования стала группа студентов (30 человек, возраст 20–23 года). Испытуемые осуществляли оценку понятийных, ассоциативных и образных характеристик психических состояний различной степени интенсивности: ярости, восторга, бодрости, спокойствия, одиночества, утомления.

Перцептивные, понятийные и семантические характеристики входят в содержание субъективного (ментального) опыта переживания состояний субъекта [27]. Для изучения перцептивного слоя субъективного опыта использовалась методика «Рельеф психического состояния» [14], основанная на оценке различных психических состояний в виде ассоциирующихся с ними образов. Получаемые с помощью методики данные позволяют получить представление об особенностях протекающих психических процессов, физиологических реакциях, об особенностях поведения и переживания, т. е. о проявлениях субъекта на сенсорно-перцептивном уровне субъективного опыта. При изучении понятийных характеристик репрезентаций состояний сравнивалось субъективное понимание состояний (на основании данного состоянию определения) со словарной справкой — определениями из толковых словарей Даля, Евгеньевой, Ожегова и др. Оценочные характеристики ментальных



репрезентаций состояний изучались по методике семантического дифференциала (в модификации В.Ф. Петренко) [13] и методике направленных ассоциаций [19]. В последующем анализе все изучаемые психические состояния были разделены на группы по уровню психической активности: состояния высокого уровня психической активности (бодрость, восторг, ярость); среднего уровня психической активности (спокойствие); низкого уровня психической активности (одиночество, утомление).

Диагностика самооотношения студентов осуществлялась при помощи тест-опросника самооотношения (ОСО) [35], позволяющего выявить три уровня самооотношения субъекта [3], а также методики «Глобальный дифференциал – Я» и «Глобальный дифференциал – Мир» [6; 7], направленной на изучение образа мира субъекта.

Полученные данные были обработаны с использованием стандартных возможностей Microsoft Office Excel 2010; программы SPSS 17.0, Statistika 9. Различия между группами оценивали при помощи непараметрического критерия Манна–Уитни, для оценки корреляционных связей применялся коэффициент ранговой корреляции Спирмена.

### Результаты и обсуждение

Обратимся к результатам изучения особенностей субъективного опыта, рассмотрим характеристики перцептивного, семантического и понятийного уровней опыта. Анализ показателей перцептивного уровня, включающего в себя образы психических состояний, показывает, что данный уровень характеризуется следующей спецификой: по мере уменьшения психической активности состояния снижаются также показатели степени интенсивности психических состояний, представленных на перцептивном уровне (табл. 1).

Таблица 1

#### Показатели выраженности психических состояний на основании оценки их образов

Психическое состояние	Психические процессы	Физиологические реакции	Шкала переживаний	Поведение
Психические состояния высокого уровня активности				
Ярость	76,0	78,6	74,7	77,1
Восторг	90,8	83,0	98,2	85,1
Психические состояния среднего уровня активности				
Спокойствие	86,5	71,3	78,9	83,9
Психические состояния низкого уровня активности				
Одиночество	68,2	62,6	56,8	69,5
Утомление	51,9	59,0	53,9	60,9

*Примечание:* Числовые значения представлены в баллах.

Семантический уровень субъективного опыта, представленный в виде системы субъективных значений, характеризуется устойчивыми ядерными образованиями и вариативной периферией. Структура семантического компонента субъективного опыта различается для неравновесных и относительно равновесных состояний. Аффективные ассоциации чаще всего встречаются среди ассоциаций с состояниями высокого уровня психической активности. Например, ассоциация состояния «ярость» со словом «злость» составила 38% неслучайных (встречающихся 3 и более раз) ассоциаций; ассоциация состояния «восторг» со словом «радость» составила 28%. Показатели выраженности поведенческих проявлений находятся



во взаимосвязи с показателями среднего уровня психической активности. Состояние спокойствия ассоциируется с «отдыхом» (20%); состояние уверенности — с «решительностью» (15%). Показатели частоты встречаемости ассоциаций, основанных на умозрительных образах и образах физиологического свойства, находятся во взаимосвязи с показателями возникновения состояний низкого энергетического уровня. Для описания состояния утомления наиболее характерны ассоциации «усталость» (48 %); для состояния одиночества — «тишина» (17%).

При изучении понятийного компонента субъективного опыта оценивалась глубина понимания психического состояния, в котором находится субъект — глубина и разносторонность оценки эмоциональных, когнитивных, поведенческих и физиологических реакций, возникающих при переживании того или иного психического состояния. Было установлено, что понимание значений психических состояний различно для состояний разного энергетического уровня. Аффективные и поведенческие составляющие более всего выражены в определениях состояний высокого уровня психической активности, тогда как когнитивные компоненты преобладают в определениях состояний среднего и низкого уровней активности.

Система Я как структурное образование включает в себя представления человека о себе и систематизированные на основе их оценки отношения к ним. Поэтому одной из основных задач исследования стала оценка самооотношения на разных уровнях его осознания, проявления и обобщения. В соответствии с системой оценки, предложенной В.В. Столиным [24], были выделены уровни самооотношения по степени обобщения: наиболее высоким уровнем обобщения обладает интегральный показатель самооотношения; следующий уровень включает в себя более дифференцированные параметры — самоуважение, аутосимпатия, ожидаемое отношение от других и самоинтерес; и наконец, к наиболее специфическим характеристикам самооотношения относятся характеристики уровня конкретных действий по отношению к себе (табл. 2).

Таблица 2

**Анализ показателей «самоотношения»**

Показатель самооотношения	M	SD	Min	Max	Интервал	E	A
Интегральный показатель	93,22	4,83	80,00	98,67	18,67	0,33	-0,95
Уровень дифференцированных параметров							
Самоуважение	92,79	7,5	71,33	100	28,67	1,07	-1,16
Аутосимпатия	72,44	21,4	0,33	96,67	96,34	3,34	-1,56
Ожидаемое отношение от других	63,20	19,4	17,67	100	82,33	-0,05	-0,16
Самоинтерес	67,61	27,6	5,33	100	94,67	-0,73	-0,63
Уровень конкретных действий по отношению к себе							
Самоуверенность	80,43	16,6	49,67	100	50,33	-0,67	-0,62
Отношение других (частный уровень)	60,21	25,2	7,33	100	92,67	-0,62	-0,06
Самопринятие	56,98	29,3	7,67	100	92,33	-1,08	-0,18
Саморуководство	82,20	11,5	60,33	92	31,67	-0,20	-0,97
Самообвинение	25,92	20,6	4,67	100	95,33	4,53	1,73
Самоинтерес (частный уровень)	72,31	23,4	34,33	100	65,67	-1,30	-0,21
Самопонимание	91,77	7,5	68,67	99,33	30,66	1,86	-1,28

*Примечание:* M — среднееарифметическое значение; SD — стандартное отклонение; A — асимметрия; E — эксцесс; Min — минимальное эмпирическое значение; Max — максимальное эмпирическое значение, интервал. Числовые значения представлены в накопленных частотах.



Анализ полученных данных указывает на наличие у испытуемых общего позитивного отношения к самим себе. В то же время, несмотря на высокое значение интегрального показателя самоотношения, наблюдается большая рассогласованность в отдельных аспектах отношения к себе: так, часть испытуемых студентов (36%) при наличии внутренне недифференцированного чувства «за» самого себя, высокого уровня самоуважения и самоуверенности имеют в то же время низкие показатели выраженности аутосимпатии, самоинтереса, самопринятия, ожидаемого от других положительного отношения к себе.

**Взаимосвязь компонентов системы Я.** Данные анализа, представленные на рис. 1, указывают на существование взаимосвязей между составляющими системы Я разного уровня обобщенности. Первый уровень составили показатели «глобального отношения» к себе (аффективный и когнитивный) и интегральный показатель самоотношения. Второй уровень включает в себя более дифференцированные показатели: самоуважение, аутосимпатия, ожидаемое отношение к себе, самоинтерес. В третий уровень вошли наиболее дифференцированные показатели: самопонимание, самоуверенность, самопринятие, самопоследовательность, самообвинение.

Таким образом, компоненты конструкта Я взаимосвязаны между собой и представляют собой систему с иерархической структурой. Составляющие самоотношения различного уровня обобщенности взаимосвязаны между собой и также зависят от уровня в иерархической организации системы Я. Результаты свидетельствуют о наличии не множества обособленных Я, а единой системы Я, которая складывается из взаимосвязанных элементов.

**Структурно-функциональная организация субъективного опыта переживания психических состояний. Взаимосвязь между характеристиками компонентов и уровнем субъективного опыта.** Исследование субъективного (ментального) опыта переживания психических состояний показало, что все его компоненты/уровни (перцептивный, семантический, понятийный) взаимосвязаны друг с другом. При этом характер и сила связей различны для состояний разного уровня психической активности — наибольшее количество связей характерно для субъективного опыта психических состояний высокой активности, причем все корреляции положительные.

В качестве иллюстрации рассмотрим субъективный (ментальный) опыт неравновесных психических состояний высокого (восторг), среднего (спокойствие) и низкого (утомление) уровня психической активности (рис. 2).

Как показано на рисунке, перцептивный, семантический и понятийный компоненты субъективного (ментального) опыта связаны между собой через различные составляющие (аффективные, поведенческие, физиологические, когнитивные характеристики). Причем отметим: взаимосвязи между перцептивным и семантическим компонентами субъективного опыта более выражены. Наибольшее количество связей между различными слоями опыта наблюдаются у положительных состояний высокого уровня психической активности. В случае утомления — состояния низкого уровня психической активности — обнаруживаются отрицательные связи между различными компонентами субъективного опыта. Наибольшее число интер- и интракорреляций обнаруживается при оценке взаимосвязей показателей выраженности семантического компонента субъективного (ментального) опыта, причем значимые связи, как правило, имеют отрицательные значения. Такого рода закономерность свидетельствует о сложности взаимоотношений, как между характеристиками каждого отдельного компонента субъективного опыта, так и между характеристиками самих компонентов. Обобщая полученные результаты, отметим, что особым значением в

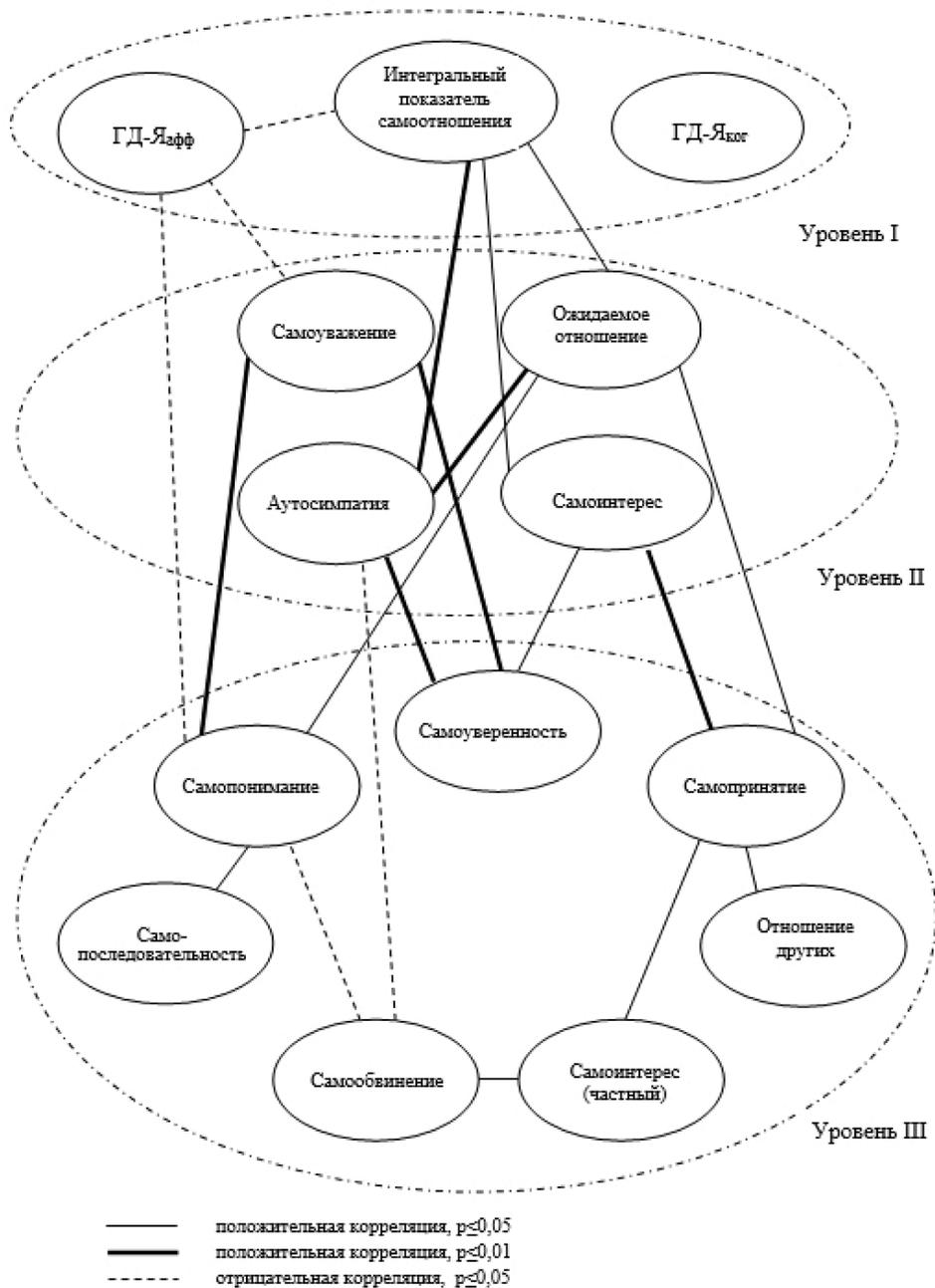


Рис. 1. Взаимосвязи компонентов системы Я: Уровень I – наиболее обобщенный уровень отношения к себе представлен показателями: ГД-Я<sub>аф</sub> – аффективный компонент «глобального отношения» к себе; ГД-Я<sub>ког</sub> – когнитивный компонент «глобального отношения» к себе (методика «Глобальный дифференциал Я»); Интегральный показатель самооотношения (опросник самооотношения В.В. Столина); Уровень II – уровень выраженности самоуважения, ожидаемого отношения, аутосимпатии, самоинтереса (опросник самооотношения В.В. Столина); Уровень III – уровень конкретных действий по отношению к себе: самоуверенность, самопонимание, самопринятие, самопоследовательность, самообвинение, самоинтерес, отношение других

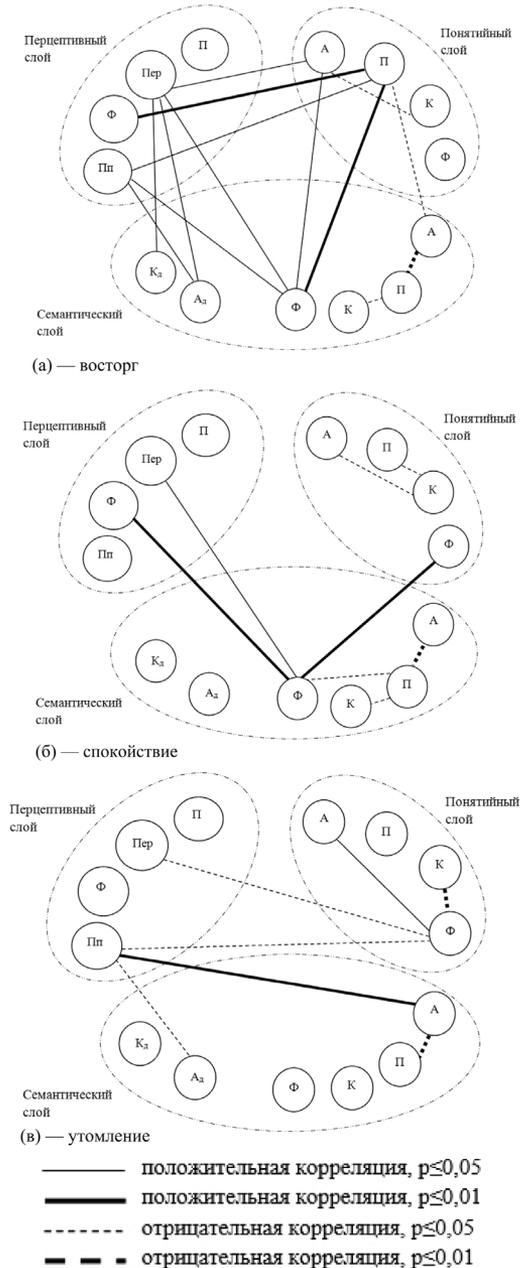


Рис. 2. Корреляционные связи компонентов субъективного (ментального) опыта неравновесных психических состояний высокого (восторг) (а), среднего (спокойствие) (б) и низкого (утомление) (в) уровня психической активности: А — ассоциативный компонент субъективного опыта; П — поведенческий компонент субъективного опыта; К — когнитивный компонент субъективного опыта; Ф — физиологический компонент субъективного опыта; Ад — аффективный компонент семантического дифференциала; Кд — когнитивный компонент семантического дифференциала; Пп — шкала психических процессов рельефа психического состояния; Ф — шкала физиологических процессов рельефа психического состояния; Пер — шкала переживаний рельефа психического состояния; П — шкала поведения рельефа психического состояния



субъективном (ментальном) опыте человека обладает семантический его компонент, что отражается в числе и интенсивности его связей с другими компонентами субъективного опыта. Вторым по значению, как следует из анализа корреляционных связей, является перцептивный компонент субъективного опыта.

**Взаимосвязь «глобальных отношений» и субъективного опыта.** «Глобальные отношения» имеют сложную структуру и представляют собой комплексные образования, включающие аффективный (отражающий эмоциональный фон) и когнитивный (отражающий оценочные суждения) компоненты [6].

Анализ отношений субъективного (ментального) опыта переживаний неравновесных состояний и показателей «глобального отношения» к себе и к миру (рис. 3) показывает, что характеристики «глобальных отношений» связаны со всеми компонентами субъективного (ментального) опыта переживаний психических состояний (перцептивным, семантическим, понятийным). В целом, наиболее сильная взаимосвязь наблюдается между показателями выраженности перцептивного, семантического компонентов и показателями «глобального отношения» к себе и к миру. Взаимосвязь компонентов «глобального отношения» к себе и к миру с показателями выраженности понятийного компонента опыта обнаруживается только в случае переживания положительных и отрицательных состояний высокой психической активности (восторг, ярость). Показатели выраженности перцептивного компонента субъективного (ментального) опыта также обнаруживают значимую положительную взаимосвязь с показателями «глобального отношения» к себе в случае негативных состояний низкого энергетического уровня. Далее, наиболее значимые по уровню взаимосвязи между характеристиками семантического компонента опыта и показателями «глобальных отношений» выявлены при переживании интенсивных положительных состояний. Интересно отметить, что при субъективном (ментальном) опыте переживания положительного состояния восторга (состояние высокой интенсивности) ведущими характеристиками отношения к миру являются аффективные реакции, тогда как при опыте переживания утомления (состояние низкого уровня интенсивности) ведущими являются когнитивное оценивание текущего психического состояния.

**Взаимосвязь особенностей самоотношения и субъективного (ментального) опыта переживания состояний.** Результаты исследования показывают, что все компоненты системы Я (самоотношения) связаны с различными составляющими (аффективной, когнитивной, физиологической, поведенческой) перцептивного, семантического, понятийного компонентов субъективного (ментального) опыта. Различия в силе и характере взаимосвязей зависят от модальности психических состояний: наибольшее число взаимосвязей обнаруживают такие показатели самоотношения, как самопринятие, с отрицательными неравновесными состояниями — ярость ( $r=0,412$ ;  $p\leq 0,05$ ), одиночество ( $r=0,628$ ;  $p\leq 0,01$ ;  $r=0,476$ ;  $p\leq 0,01$ ), утомление ( $r=0,416$ ;  $p\leq 0,05$ ;  $r=0,452$ ;  $p\leq 0,05$ ), а также самоинтерес; однако в данном случае обнаруживается взаимосвязь этого показателя преимущественно с положительными состояниями — восторг ( $r=0,431$ ;  $p\leq 0,05$ ;  $r=0,399$ ;  $p\leq 0,05$ ), спокойствие ( $r=0,382$ ;  $p\leq 0,05$ ;  $r=0,442$ ;  $p\leq 0,05$ ) и помимо них — с утомлением ( $r=0,379$ ;  $p\leq 0,05$ ).

Специфика обнаруженных взаимосвязей также определяется включенностью компонентов субъективного опыта переживания того или иного состояния во взаимоотношения последнего с характеристиками системы Я. Так, восторг (состояние высокого уровня психической активности) через семантические слои субъективного (ментального) опыта связан с интегральным показателем самоотношения, аутосимпатии, самоуверенности, самообви-

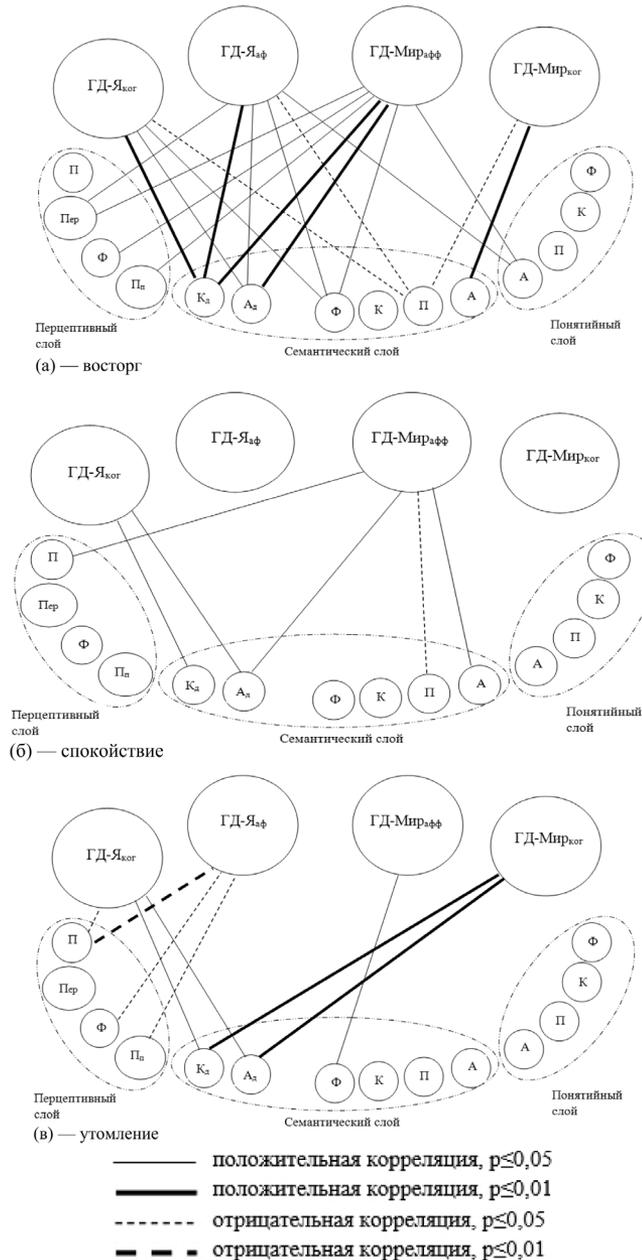


Рис. 3. Корреляционные связи «глобального отношения» к себе и к миру с субъективным (ментальным) опытом неравновесных психических состояний: высокого (восторг) (а), среднего (спокойствие) (б) и низкого (утомление) (в) уровня психической активности; А – ассоциативный компонент субъективного опыта; П – поведенческий компонент субъективного опыта; К – когнитивный компонент субъективного опыта; Ф – физиологический компонент субъективного опыта; Ад – аффективный компонент семантического дифференциала; Кд – когнитивный компонент семантического дифференциала; Пп – шкала психических процессов рельефа психического состояния; Ф – шкала физиологических процессов рельефа психического состояния; Пер – шкала переживаний рельефа психического состояния; П – шкала поведения рельефа психического состояния; ГД-Яаф – показатель аффективного компонента «глобального отношения» к себе; ГД-Яког – показатель когнитивного компонента «глобального отношения» к себе; ГД-Мираф – показатель аффективного компонента «глобального отношения» к миру; ГД-Мирког – показатель когнитивного компонента «глобального отношения» к миру



нения, самоинтереса; ярость через семантические, перцептивные и понятийные характеристики компонентов опыта — с самоуважением, самопринятием, самопоследовательностью, самообвинением и самопониманием. Состояния низкого уровня активности (утомление) через перцептивные и семантические слои связаны с самопринятием, самообвинением и самоинтересом, а одиночество через семантические слои — с самопринятием, самопоследовательностью, самообвинением и самопониманием. Отметим, что состояние среднего уровня психической активности — спокойствие — обнаруживает лишь частичные взаимосвязи с компонентами субъективного опыта. То есть только крайние по интенсивности состояния закрепляются в субъективном (ментальном) опыте субъекта.

Основная тенденция распределения психических состояний по компонентам субъективного (ментального) опыта заключается в следующем: в большей степени в слоях субъективного опыта представлены состояния высокого уровня психической активности — восторг (ассоциативные, аффективные, перцептивные, когнитивные, поведенческие, физиологические характеристики) и ярость (ассоциативные, поведенческие, аффективные, физиологические, когнитивные характеристики), тогда как, например, одиночество характеризуется связями с аффективными, когнитивными, поведенческими показателями.

### Выводы

- Оценка перцептивного, семантического, понятийного компонентов субъективного (ментального) опыта указывает на следующие тенденции: показатели, характеризующие выраженность перцептивных компонентов имеют тенденцию к снижению при уменьшении уровня психической активности состояния; аффективные ассоциации свойственны в большей степени для состояний высокого уровня психической активности, поведенческие — для состояний среднего уровня, а когнитивные и физиологические — для состояний низкого уровня активности. Глубина понимания значений состояний определяется их интенсивностью: аффективные и поведенческие составляющие в большей степени проявляются в определениях состояний высокого уровня психической активности, тогда как когнитивные — в определениях, характерных для состояний среднего и низкого уровня.

- Компоненты субъективного (ментального) опыта переживания психических состояний (перцептивный, семантический, понятийный) связаны между собой. Величина значений показателей взаимосвязи и их характер определяются интенсивностью психических состояний: наибольшее количество связей характерно для психических состояний высокой активности.

- Показатели выраженности аффективного (отражающего эмоциональное отношение) и когнитивного (выражающего оценивание) компонентов, как наиболее обобщенные показатели «глобальных отношений» к себе и к миру, обнаруживают следующий характер взаимосвязи с компонентами субъективного (ментального) опыта психических состояний (перцептивным, семантическим, понятийным): наиболее значимыми являются взаимосвязи с характеристиками перцептивного и семантического компонентов, и кроме того, для положительных состояний высокого уровня активности обнаруживается более широкий спектр связей, а по мере снижения интенсивности состояний число связей уменьшается и связи распределяются по отдельным составляющим компонентов опыта.

- Анализ показателей самоотношения различного уровня обобщенности, характеризующего систему Я, свидетельствует об их взаимосвязи с аффективными, когнитивными, физиологическими, поведенческими показателями перцептивного, семантического, поня-



тийного слоев субъективного опыта переживания состояний с наибольшей выраженностью в случае крайних по уровню психической активности состояний (восторг, ярость, утомление и одиночество).

- Представляется, что изучение функций системы Я в отношении регуляции психических состояний позволит не только сформулировать целостную концепцию взаимоотношения ментального опыта субъекта и его психических состояний, но также разработать единый методический подход по коррекции психических состояний через трансформацию их ментальных репрезентаций.

### **Литература**

1. *Артемяева Е.Ю.* Основы психологии субъективной семантики. М.: Наука: Смысл, 1999. 349 с.
2. *Башмакова С.Б., Цветкова Н.В.* Самоотношение подростков с задержкой психического развития [Электронный ресурс] // Концепт. Научно-методический электронный журнал. 2016. Т. 17. С. 813–817. URL: <http://e-koncept.ru/2016/46338.htm> (дата обращения: 10.12.2019).
3. *Бодалев А.А., Столин В.В., Аванесов В.С.* Общая психодиагностика. СПб.: Речь, 2000. 440 с.
4. *Водопьянова Н.Е., Густелева А.Н.* Устойчивость к синдрому выгорания в аспекте позитивного самоотношения // Вестник Санкт-Петербургского университета. Социология. 2010. С. 33–36.
5. *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.
6. *Гудкова Е.В.* Моделирование теоретического конструкта «Глобальное отношение» // Вестник ЮУрГУ. Серия: Психология. № 27(203). 2010. С. 27–36.
7. *Гудкова Е.В.* Глобальные отношения личности к себе и к миру: дисс. ... канд. психол. наук. Челябинск, 2010. 143 с.
8. *Дорфман Л.Я.* Диверсификация и интеграция поля «Я» в контексте концепции метаиндивидуального мира // Психологический журнал. 2019. Т. 40. № 1. С. 38–46.
9. *Кон И.С.* В поисках себя. Личность и ее самосознание. М.: Политиздат, 1984. 195 с.
10. *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).
11. *Осницкий А.К.* Структура и функции регуляторного опыта // Субъект и личность в психологии саморегуляции: Сборник научных трудов / Под ред. В.И. Моросановой. Ставрополь: Изд-во ПИ РАО, СевКавГТУ, 2007. С. 233–256.
12. *Панина Е.В.* Особенности Я-концепции подростков, находящихся в условиях психической депривации // Известия высших учебных заведений. Серия «Гуманитарные науки». 2011. Т. 2. Вып. 3. С. 232–237.
13. *Петренко В.Ф.* Введение в экспериментальную психологию: исследование форм репрезентации в обыденном сознании. М.: Изд-во МГУ, 1983. 176 с.
14. Практикум по психологии состояний: учеб. пособие / Под ред. А.О. Прохорова. СПб.: Речь, 2004. 480 с.
15. *Прохоров А.О.* Психология неравновесных состояний. М.: Институт психологии РАН. 1998. 152 с.
16. *Прохоров А.О.* Структурно-функциональная организация ментальной регуляции психических состояний // Методология, теория, история психологии личности / Под ред. А.Л. Журавлева, Е.А. Никитиной, Н.Е. Харламенковой. М.: Институт психологии РАН, 2019. С. 69–78.
17. *Прохоров А. О., Чернов А. В.* Динамика познавательных состояний студентов с разным уровнем и направленностью рефлексии // Сибирский психологический журнал. 2019. № 74. С. 110–125. doi: 10.17223/17267080/74/7
18. *Прохоров А.О., Чернов А.В.* Рефлексивная регуляция психических состояний. М.: Изд-во ИП РАН, 2019. 191 с.
19. Психосемантические методы исследования: метод. указания к выполнению лабораторных работ по курсу / Сост. В.К. Солондаев. Ярославль: Яросл. гос. ун-т. 2003. 35 с.



20. Рассказова Е.И. Психологическая саморегуляция как фактор успешности управления поведением в различных сферах функционирования личности // Экспериментальная психология. 2019. Т. 12. № 3. С. 148–163. doi:10.17759/expps.2019120312
21. Сергиенко Е.А. Модель психического как парадигма познания социального мира [Электронный ресурс] // Психологические исследования. 2014. Т. 7. № 36. URL: <http://psystudy.ru/index.php/pim/2014v7n36/1017-sergienko36> (дата обращения: 12.01.2020).
22. Собольников В.В. Одиночество несовершеннолетних в условиях социальной изоляции: концептуально-категориальный дискурс // Мир науки, культуры, образование. 2016. № 2 (57). С. 299–301.
23. Соколова Е. Т. Самосознание и самооценка при аномалиях личности. М.: Изд-во МГУ, 1989. 210 с.
24. Столин В.В. Самосознание личности. М.: Изд-во Московского университета, 1983. 285 с.
25. Столин В.В., Пантилеев С.П. Опросник самоотношения // Практикум по психодиагностике: психодиагностические материалы. М.: Изд-во Московского университета. 1988. С. 123–130.
26. Хайкин А.В. Разрешение внутренних конфликтов и процессуальные методы [Электронный ресурс] // Психосоматика и саморегуляция. 2016. № 1(5). С. 48–61. URL: <http://journal.pro/pdf/1468517101.pdf> (дата обращения 14.11.2019).
27. Холодная М.А. Психология интеллекта: Парадоксы исследования. 2-е изд. СПб.: Питер, 2002. 272 с.
28. Шильштейн Е.С. Особенности презентации Я в подростковом возрасте // Вопросы психологии. 2000. № 2. С. 69–78.
29. Baumeister R.F., The self // In Lindzey G (ed.), Handbook of social psychology. 4th ed. New York: McGraw-Hill, 1998. P. 680–740.
30. Beck T.N., Höfer S., Schüßler G. When you don't like what you feel: Experiential avoidance, mindfulness and meta-emotion in emotion regulation // Personality and Individual Differences. 2009. Vol. 46 (4). P. 448–453.
31. Cook-Greuter S.R., Soulen J. The Developmental Perspective in Integral Counseling // Counseling and Values. 2007. Vol. 51(3). P. 180–192. doi.org/HYPERLINK "https://doi.org/10.1002/j.2161-007X.2007.tb00077.x"/10.1002/j.2161-007X.2007.tb00077.x
32. Gottman J.M., Katz L.F., Hooven C. Meta-emotion: How families communicate emotionally. New-York: Routledge, 2013. P. 1–366.
33. Leary M.R., Tangney J.P. The self as an organizing construct in the behavioral and social sciences // Handbook of self and identity / J.P. Tangney (ed.). New York, London: The Guilford Press, 2003. P. 3–14.
34. 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
35. Yusupov M.G., Prokhorov A.O., Chernov A.V. Influence of Training Situations on Structure and Function of Cognitive States // Proceedings of V International Forum on Teacher Education "IFTE-2019", Kazan, 2019. P. 1479–1486.

## References

1. Artem'eva E.Yu. Osnovy psikhologii sub'ektivnoi semantiki [Fundamentals of the subjective semantics psychology]. Moscow: Nauka: Smysl, 1999. 350 p. (In Russ.).
2. Bashmakova S.B., Tsvetkova N.V. Samootnoshenie podrostkov s zaderzhkoi psikhicheskogo razvitiya [Elektronnyi resurs] [Self-attitude of adolescents with mental retardation]. *Nauchno-metodicheskii elektronnyi zhurnal «Kontsept» = Scientific-methodological electronic journal "Concept"*, 2016, Vol. 17. pp. 813–817. Available at: <http://e-koncept.ru/2016/46338.htm> (Accessed 10.12.2019). (In Russ.).
3. Bodalev A.A., Stolin V.V., Avanesov V.S. Obshchaya psikhodiagnostika [General psychodiagnostics]. Saint-Petersburg: Rech', 2000. 440 p. (In Russ.).
4. Vodop'yanova N.E., Gusteleva A.N. Ustoichivost' k sindromu vygoraniya v aspekte pozitivnogo samootnosheniya [Burnout syndrome resistance in the aspect of positive self-attitude]. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Sotsiologiya = Bulletin of Saint Petersburg University. Sociology*, 2010, pp. 33–36. (In Russ.).
5. 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.).



6. Gudkova E.V. Modelirovanie teoreticheskogo konstrukta «Global'noe otnoshenie» [The global self-evaluation and global world-evaluation: theoretical model of constructs]. *Vestnik YuUrGU Psikhologiya = Bulletin of the South Ural State University. Series "Psychology"*, no. 27 (203), 2010, pp. 27–36. (In Russ.). (a)
7. Gudkova E.V. Global'nye otnosheniya lichnosti k sebe i k miru. Diss. kand. psikhol. nauk [Global relationship of the individual to himself and to the world. Ph.D. (Psychology) diss]. Chelyabinsk, 2010. 143 p. (In Russ.). (b)
8. 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 (In Russ.).
9. Kon I.S. V poiskakh sebya. Lichnost' i ee samosoznanie [Searching for myself. Personality and self identity]. Moscow: Politizdat, 1984. 195 p. (In Russ.).
10. Koneva I.A., Kuznetsova K.E. K probleme obraza Ya i samoottenki mladshikh shkol'nikov s zaderzhkoi psikhicheskogo razvitiya [To the problem of self-image and self-esteem of junior pupils with mental retardation]. *Sovremennye 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.).
11. Osnitskii A.K. Struktura i funktsii regulatorynogo opyta [The structure and functions of regulatory experience] In Morosanova V.I. (ed), *Sub"ekt i lichnost' v psikhologii samoregulyatsii: Sbornik nauchnykh trudov = The subject and personality in the psychology of self-regulation: Collection of scientific works*. Stavropol: North Caucasus Federal University PI RAO Publ., 2007, pp. 233–256. (In Russ.).
12. Panina E.V. Osobennosti Ya-kontseptsii podrostkov, nakhodyashchikhsya v usloviyakh psikhicheskoi deprivatsii [Features of Self-concept Adolescents Under the Conditions of Psychic Deprivation]. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedenii. Seriya «Gumanitarnye nauki» = News of Higher Schools. Series "Humanities"*, 2011. Vol. 2, Issue 3, pp. 232–237. (In Russ.).
13. Petrenko V.F. Vvedenie v eksperimental'nyu psikhologiyu: issledovanie form reprezentatsii v obydenom soznanii [Introduction to experimental psychology: the study of the representation forms in ordinary mind]. Moscow: MGU Publ., 1983. 176 p. (In Russ.).
14. Praktikum po psikhologii sostoyanii: Uchebnoe posobie [Workshop on mental states psychology: Training manual] In Prokhorov A.O. (ed.). Saint-Petersburg: Rech', 2004, 480 p. (In Russ.).
15. Prokhorov A.O. Psikhologiya neravnovesnykh sostoyanii [Psychology of unbalanced states]. Moscow: IP RAN Publ., 1998. 152 p. (In Russ.).
16. Prokhorov A.O. Strukturno-funktsional'naya organizatsiya mental'noi regulyatsii psikhicheskikh sostoyanii [Structural and functional organization of mental states regulation] In Zhuravlev A.L. (ed), *Metodologiya, teoriya, istoriya psikhologii lichnosti = Methodology, theory, history of personal psychology*. Moscow: Psychology institute RAN Publ., 2019, pp. 69–78. (In Russ.).
17. Prokhorov A. O., Chernov A. V. Dinamika poznavatel'nykh sostoyanii studentov s raznym urovnem i napravlennost'yu refleksii [Cognitive States Dynamics of Students with Different Levels of Reflection] *Sibirskii psikhologicheskii zhurnal = Siberian Journal of Psychology*, 2019, no. 74, pp. 110–125. doi: 10.17223/17267080/74/7 (In Russ.). (a)
18. Prokhorov A.O., Chernov A.V. Refleksivnaya regulyatsiya psikhicheskikh sostoyanii [Reflexive regulation of mental states]. Moscow: IP RAN Publ., 2019. 191 p. (In Russ.). (b)
19. Psikhosemanticheskie metody issledovaniya: Metodicheskie ukazaniya k vypolneniyu laboratornykh rabot po kursu [Psychosemantic research methods. Methodological guidelines for laboratory work on course] In Solondaev V.K. (ed.) Yaroslavl: Yaroslavl State University Publ., 2003. 35 p. (In Russ.).
20. Rasskazova E.I. Psikhologicheskaya samoregulyatsiya kak faktor uspeshnosti upravleniya povedeniem v razlichnykh sferakh funktsionirovaniya lichnosti [Psychological self-regulation as factor of success in the management of own behavior in different life domains]. *Ekspertim'naya psikhologiya = Experimental Psychology*. 2019, vol. 12, no. 3, pp. 148–163. doi:10.17759/exppsy.2019120312 (In Russ.).
21. Sergienko E.A. Model' psikhicheskogo kak paradigma poznaniya sotsial'nogo mira [Theory of Mind as a paradigm of social cognition] // *Psikhologicheskie issledovaniya = Psychological studies*, 2014, vol. 7, no. 36, Available at: <http://psystudy.ru/index.php/num/2014v7n36/1017-sergienko36> (Accessed: 12.01.2020). (In Russ.).
22. Sobol'nikov V.V. Odinochestvo nesovershennoletnikh v usloviyakh sotsial'noi izolyatsii: kontseptual'no-kategorial'nyi diskurs [Loneliness of minors in conditions of social isolation: a conceptual-categorical



- discourse]. *Mir nauki, kul'tury, obrazovanie* [World of science, culture, education], 2016, no. 2 (57), pp. 299–301. (In Russ.).
23. Sokolova E. T. Samosoznanie i samoottenka pri anomal'yakh lichnosti [Self-consciousness and self-esteem in case of personality anomalies]. Moscow: MGU Publ., 210 p. (In Russ.).
24. Stolin V.V. Samosoznanie lichnosti [Personal self-consciousness]. Moscow: MGU Publ., 1983. 285 p. (In Russ.).
25. Stolin V.V., Pantileev S.R. Oprosnik samootnosheniya [Self-attitude questionnaire]. *Praktikum po psikhodiagnostike: Psikhodiagnosticheskie materialy = Workshop on psychodiagnostics. Psychodiagnostic materials*. Moscow: Moscow state university Publ., 1988. pp.123–130. (In Russ.).
26. Khaikin A.V. Razreshenie vnutrennikh konfliktov i protsessual'nye metody [The resolving of internal conflicts and process methods]. *Psikhosomatika i samoregulyatsiya = Psychosomatics and self-regulation*, 2016, no. 1 (5), pp. 48–61. Available at: <http://journall.pro/pdf/1468517101.pdf> (Accessed: 14.11.2019) (In Russ.).
27. Kholodnaya M.A. Psikhologiya intellekta: Paradoksy issledovaniya [Psychology of Intelligence: Research's paradoxes]. 2nd ed. Saint-Petersburg: Piter, 2002. 272 p. (In Russ.).
28. Shil'shtein E.S. Osobennosti prezentatsii Ya v podrostkovom vozraste [Features of self-presentation of adolescents]. *Voprosy psikhologii = Questions of Psychology*, 2000, no. 2, pp. 69–78. (In Russ.).
29. Baumeister R. F., The self. In Lindzey G (ed.), *Handbook of social psychology*. 4th ed. New York: McGraw-Hill, 1998. pp. 680–740.
30. Beck T.N., Höfer S., Schüßler G. When you don't like what you feel: Experiential avoidance, mindfulness and meta-emotion in emotion regulation. *Personality and Individual Differences*, 2009, vol. 46 (4), pp. 448–453.
31. Cook-Greuter S.R., Soulen. J. The Developmental Perspective in Integral Counseling. *Counseling and Values*, 2007, vol. 51 (3), pp. 180–192. doi.org/10.1002/j.2161-007X.2007.tb00077.x
32. Gottman J.M., Katz L.F., Hooven C. Meta-emotion: How families communicate emotionally. New-York: Routledge, 2013. pp. 1–366.
33. Leary M. R., Tangney J. P. The self as an organizing construct in the behavioral and social sciences. In Tangney J. P. (ed.), *Handbook of self and identity*. New York, London: The Guilford Press, 2003. pp. 3–14.
34. 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
35. Yusupov M.G., Prokhorov A.O., Chernov A.V. Influence of Training Situations on Structure and Function of Cognitive States. *Proceedings of V International Forum on Teacher Education "IFTE-2019"*, Kazan, 2019, pp. 1479–1486. (In Russ.).

### **Информация об авторах**

*Прохоров Александр Октябринович*, доктор психологических наук, профессор, заведующий кафедрой общей психологии Института 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](mailto:alprokhor1011@gmail.com)

*Карташева Мадина Ильгизовна*, аспирант, кафедра общей психологии, Институт психологии и образования, Казанский (Приволжский) федеральный университет, (ФГАОУ ВО КФУ), г. Казань, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7545-5518>, e-mail: [kartashevami@mail.ru](mailto:kartashevami@mail.ru)

### **Information about the authors**

*Alexander O. Prokhorov*, Doctor of Psychology, Professor, Head of the Department of General Psychology, 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](mailto:alprokhor1011@gmail.com)

*Madina I. Kartasheva*, Postgraduate student, Institute of Psychology and Education, Kazan (Volga region) Federal University, Kazan, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7545-5518>, e-mail: [kartashevami@mail.ru](mailto:kartashevami@mail.ru)

Получена 26.02.2020

Received 26.02.2020

Принята в печать 22.09.2020

Accepted 22.09.2020



# АНАЛИТИЧЕСКИЙ МЕТОД ОЦЕНКИ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ

**ВОЛОВ В.В.**

*Томский государственный университет (ФГБОУ ВПО ТГУ), г. Томск, Российская Федерация*  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1647-6754>, e-mail: [volovvv@nm.ru](mailto:volovvv@nm.ru)

**ЗАЛЕВСКИЙ Г.В.**

*Балтийский федеральный университет имени И. Канта (ФГБОУ ВПО БФУ),  
г. Калининград, Российская Федерация*  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0976-4432>, e-mail: [usya9@sibmail.com](mailto:usya9@sibmail.com)

В статье представлены результаты серии миографических исследований. На основе диагностики мимических реакций и применения матричного подхода разработан аналитический метод исследования психоэмоционального состояния. Базовые эмоции рассматриваются как связанные элементы матрицы психической самоорганизации, формирующей то или иное психофизиологическое состояние субъекта. Специально организованный мониторинг лицевых реакций при переживании и восприятии эмоций позволил проследить работу эфферентного и афферентного синтеза мимического аппарата как эффектора эмоционального реагирования. В итоге при сопоставлении проб у здоровых испытуемых и больных эпилепсией выявлены признаки избыточной устойчивости, киральные эффекты, блоки и наложения эмоций, связанные с механизмами саморегуляции в разных условиях функционирования мозга.

**Ключевые слова:** обратная лицевая связь, саморегуляция, устойчивость, базовые эмоции, матрица базовых эмоций, эффектор эмоционального реагирования, перцептивная схема.

---

**Для цитаты:** Волов В.В., Залевский Г.В. Аналитический метод оценки психоэмоционального состояния // Экспериментальная психология. 2020. Том 13. № 3. С. 105—117. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2020130308>

# ANALYTICAL METHOD OF ASSESSING PSYCHO-EMOTIONAL STATE

**VSEVOLOD V. VOLOV**

*Associated professor, PhD in Psychology, Tomsk State University, Tomsk, Russia*  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1647-6754>, e-mail: [volovvv@nm.ru](mailto:volovvv@nm.ru)

**HENRY V. ZALEVSKY**

*Corresponding member of Russian Academy of Education, Dr. Sc. in Psychology, prof.,  
Baltic Federal University, Kaliningrad, Russian*  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0976-4432>, e-mail: [usya9@sibmail.com](mailto:usya9@sibmail.com)

The article presents the results of series of myographic studies. On the basis of diagnostics of mimic reactions and use of matrix method the analytical method of research of the psycho-emotional state was



developed. The basic emotions are considered as connected matrix elements of the psychic self-organization, determining the necessary state. Specially organized monitoring of the facial reaction when expression and perception of an emotion revealed the work of the afferent and efferent synthesis of the mimic apparatus as an effector of the emotional regulation. As the result of the probe's comparison of healthy and epileptics the signs of excessive stability, the chiral effects, blocks and emotions imposition were revealed. As shown the ones connected with the self-regulation mechanisms in the different conditions of brain's functioning.

**Keywords:** facial feedback, self-regulation, stability, basic emotions, basic emotion matrix, effector of emotional regulation, scheme of perception.

---

**For citation:** Volov V.V., Zalevsky H.V. Analytical Method of Assessing Psycho-Emotional State. *Ekspierimetal'naya psikhologiya = Experimental Psychology (Russia)*, 2020. Vol. 13, no. 3, pp. 105–117. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2020130308> (In Russ.).

## Введение

Разработка методов измерения психоэмоционального состояния (ПЭС) представляется актуальной задачей психологии с точки зрения решения таких фундаментальных вопросов, как оценка психической устойчивости, исследование эмоционального интеллекта и механизмов психической самоорганизации.

Универсальным объектом при изучении особенностей психической саморегуляции и анализе ПЭС являются базовые эмоции, представляющие собой элементарные психические состояния и сопровождающие протекание многочисленных психических процессов [11].

В психологии методы количественного измерения ПЭС представлены в крайне небольшом количестве. Психофизиологи расширили представления об организации эмоций, но закономерности их регуляторного влияния остаются нераскрытыми. Без выявления механизмов самоорганизации эмоций, а также разработки методов их оценки задача анализа процессов саморегуляции психической деятельности представляется недостижимой.

## Методология

Как известно, вопрос определения статуса эмоций остается дискуссионным. Многими специалистами, такими как Л.Н. Левитов, С.Л. Рубинштейн, К.К. Платонов, Л.М. Веккер, эмоции рассматриваются как проявление общепсихического состояния [13]. Эмоции представляют собой особый класс состояний, отражающихся и в форме переживаний, и в форме реакций. При длительном течении они формируют его. Так, при депрессии печаль перерастает в состояние тоски, отражаясь на мышлении и самочувствии.

Благодаря включению в общий механизм обратной афферентации эмоция инициирует регуляторные процессы организма, формируя так называемое *телесное чувство* (*sensus communis*, Р. Декарт). В свою очередь, переживания часто проецируются на тело. В гипотезе обратной лицевой связи (ОЛС) С. Томкинс, продолжая традиции У. Джеймса и К. Ланге, сводит эмоции к мимическим ощущениям [13]. Близких взглядов придерживался В.М. Бехтерев, называя эмоции «мимико-соматическими рефлексамии». Несмотря на линейность такой трактовки «психофизического параллелизма», был поставлен вопрос о включении в эмоции проприорецептивных сигналов и выделен ее регулятор. Джеймс распространяет свою теорию на возникновение базовых эмоций, изменения в периферических органах, при которых очень сильны [9]. По аналогии были разработаны теории, возведшие в ранг первоосновы физиологические процессы. Попытки свести



«эмоциональное» только к «биологическому» не оправдали себя, но утвердили идею их единства. Подчеркивая их условно-рефлекторный характер, Дерябин отмечает, что один и тот же мимический рефлекс служит рабочим *аппаратом* для выражения целой группы генетически сходных эмоций [9]. Это обстоятельство поднимает вопрос о механизмах самоорганизации эмоций.

Решение этого вопроса предлагает теория функциональных систем (ФС), согласно которой эмоция как эквивалент состояния организма выполняет функцию адаптации, сообщая о потребности и возможности ее удовлетворения (опережающее отражение) [1]. Симонов выделяет близкий механизм саморегуляции — вероятностное прогнозирование [19].

Развивая идеи Анохина, мы приходим к следующему заключению. В мимическом паттерне, соответствующем двигательному стереотипу и физиологической стороне программы *акцептора результата действия* (АРД — условный аппарат, несущий параметры изменения системы), кодируется состояние (комплекс адаптационных изменений), связанное с эмоцией, и координируется его результат в форме ее переживания. Как внешнее проявление «информационного эквивалента результата» (АРД) он позволяет отслеживать организацию активности системы и функцию «опережающего отражения» [14]. Значит, на основе мониторинга ОЛС возможны оценка системы эмоционального реагирования (СЭР) и раскрытие механизмов ее самоорганизации [14]. Это касается *базовых эмоций*. Факт того, что базовые эмоции филогенетически связаны со структурами мозга, отвечающими за витальные потребности и инстинктивное поведение [19; 5], является безоговорочным подтверждением их связи с механизмами саморегуляции, что соответствует представлениям Лурия, Анохина, Симонова, Plutchik [16; 1; 19; 13].

Состояния эйфории, депрессии, дисфории и фобии лишней раз свидетельствуют о фундаментальной роли базовых эмоций — их фиксация сопровождается появлением психических отклонений. Необходимо понимать: патология не в эмоциях, но в нарушении их баланса (это положение позиционируется в трудах О.А. Черниковой, Л.М. Аболина, К. Изарда и др.) [21, 2; 11]. Неадекватность эмоционального ответа лишь сигнализируют о нарушении. Вытеснение переживаний при пограничных расстройствах сопровождается блокированием эмоций. При «органике» связь обратная. Коррекция эмоциональных блоков отражается на общем состоянии, возвращая всю палитру эмоций. Значит, потеря психической устойчивости — в утрате баланса связанных между собой базовых эмоций. Данное положение созвучно теории дифференциальных эмоций, которая «... представляет эмоциональные элементы как систему, так как они взаимосвязаны и динамическими, и относительно стабильными способами» [11]. Градиентную связь эмоций выявил еще Ч. Дарвин [13]. Такой подход дает «возможность описания базовых эмоций как структуры взаимосвязанных элементов и позволяет перейти от качественного описания феноменологии эмоций к количественному математическому анализу» [12].

Заключая в себе набор шаблонов-реакций на типовые ситуации, базовые эмоции участвуют в антиципации. При этом мимический аппарат играет роль триггера (устройство с двумя устойчивыми состояниями; построение мимического стереотипа включает паттерны двух ортогональных эмоций). В клинике это наблюдается в мимических «масках болезни», появляющихся в преддверии психоза или рецидива. При эпилепсии данный феномен проявляется в предвестниках (тревога, телесные ощущения), предупреждая о пароксизме, а порой помогая его нивелировать с помощью эмпирически выявленных движений (нажатие на лицо). Так происходит регуляторное участие эмоций.



Условно-рефлекторный механизм мимического паттерна срабатывает на ассоциативно связанный с ним стимул, как внешний, так и внутренний. Телесная боль в силу генетической связи со страхом и гневом и сходства их физиологических проявлений сопровождается типовыми мимическими масками, а, главное, формированием определенного состояния [9].

Эти взгляды созвучны *системно-генетическому подходу*: «Вектор «объект→субъект» фиксирует процесс отражения, в результате которого формируется чувственный образ объекта и адекватное ему *состояние*» [4]. Применительно к эмоции это означает, что, сопровождая процесс отражения, она является элементом перцептивной системы: состояние содержит информацию о ее необходимых изменениях. В мимическом паттерне запечатлены *перцептивная схема* и ее ограничения при сохранении устойчивого ПЭС. Перцептивная схема есть «... предметная организация информационного содержания восприятия... непосредственно включена в восприятие, организуя и направляя его течение» [4]. Это означает, что в эмоциональной реакции отражается работа *информационного фильтра* (узла). Упоминание о нем появляется в психиатрии для объяснения когнитивных нарушений при шизофрении как умозрительная модель, а раскрывается в работах нейрофизиологов как фундаментальный принцип мозгового контроля (фильтрация афферентных сигналов, sensory gating) [14]. К нему относят механизмы декодировки мозга, детектор ошибок [5]. Представления о жестких и мягких звеньях ФС [16] также основаны на этом принципе, включающем механизм обратной связи.

**Цель** исследования: выявить механизмы обратной связи базовых эмоций, обеспечивающие достижение устойчивого психоэмоционального состояния.

**Гипотеза**: механизмы обратной связи базовых эмоций, обеспечивающие достижение устойчивого психоэмоционального состояния, реализуются в трех формах: 1) изменение паттерна эмоции и (или) сигнала о нем; 2) наложение паттерна одной эмоции на другую; 3) соотношение двух механизмов.

В работе представлен метод декодировки мимических сигналов как проявления действия *эффектора СЭР*, аналитический аппарат оценки ПЭС.

### Организация эксперимента

Экспериментальную группу составили больные эпилепсией, интеллектуально сохранные, без выраженной морфологии и эмоциональных нарушений (71 человек). В контрольную группу вошли здоровые люди (71 человек). Электромиографическая (ЭМГ) регистрация проводилась на аппарате Nicolet «Viking Quest» по абсолютной амплитуде и мощности. Доверительный интервал для элементов матрицы составил  $\Delta n=3,57\text{мВт}$ .

Были установлены схемы из 6 отведений: 1) m. corrugator supercilli, 2) m. epicranii, 3) m. orbicularis oculi, 4) m. zygomaticus major, 5) m. masseter, 6) m. orbicularis oris. Выделены следующие паттерны эмоций: страх, гнев, радость, печаль — 1, 4, 5; отвращение, удивление — 1, 3, 6 и 2, 4, 6. Вначале измерялся тонус мышц в покое («0»). По напряжению отведения определялся тренд ( $\uparrow\downarrow 0$ ), а по трем отведениям — тип эмоционального паттерна. После перевода ЭМГ-измерений в качество реакции производилась сверка с эталоном, вместе представляющие основу качественного анализа.

На основе принципа симметрии была составлена ортогональная таблица для измерения *матрицы* с оценкой напряжения и устойчивости эмоционального состояния. Все изучаемые эмоциональные паттерны были разбиты на пары по принципу полярности и актив-



ности/пассивности: страх—гнев, печаль—радость, удивление—отвращение. Данный подход соответствует известным моделям в психологии — размерность эмоционального пространства К. Осгуда, модель Р. Плучека, круг Шлосберга, П. Экмана [13].

### Метод

В пробе 1 испытуемого просят мысленно представить какую-либо значимую для него ситуацию: регистрируется импульс результирующей афферентного синтеза СЭР (стадия эфферентного напряжения). В пробе 2 испытуемый осуществляет восприятие и распознавание эмоции по предъявляемому изображению человеческого лица: фиксируется импульс результирующей эфферентного синтеза (стадия эфферентного возбуждения). Проба 2 основана на эффекте эмоционального резонанса. При непроизвольной имитации экспрессии лица на уровне супрамодалной схемы тела зрительная и проприоцептивная информация объединяются. Этот механизм лег в основу эксперимента, моделирующего работу обратной связи эмоции. Неслучайно реакция воспроизведения эмоции оказывается тождественной сигналу об изменении состояния при ее естественном переживании. В свою очередь, — по частотно-амплитудным параметрам реакции при переживании эмоции одного порядка с реакциями при ее восприятии. Значит, ощущения, идущие от мимических мышц в процессе экспериментальных проб, действительно, несут сигнал о преобразовании связанного с ними эмоционального состояния. Учет такого рода координационной деятельности и регистрация работы эффектора СЭР позволяют описать специфику функционирования механизма, работающего по принципу *информационного узла* (рис. 1).

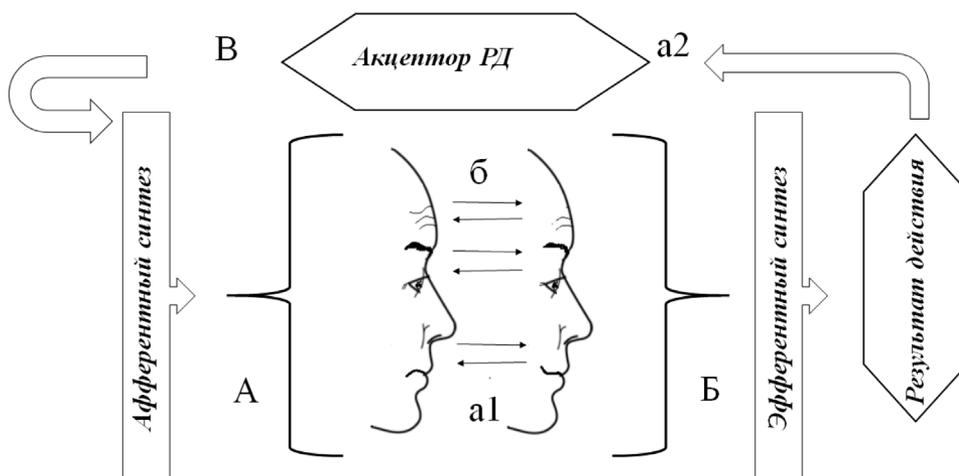


Рис. 1. Условная схема диагностики информационного узла СЭР:

А — эфферентное возбуждение; Б — эфферентное напряжение; В — принятие решения;  
б — импульс к изменению; a1 — сигнал об изменении, a2 — обратная афферентация

На рисунке выделены этапы и блоки ФС реализации эмоции, определяемые по мимическим изменениям. Представленная схема — стандартная, но отдельно в ней выделена работа эффектора (А, Б, a1, б), включенного в ФС эмоционального состояния. Отмечены два канала обратной связи: первый соответствует обратной афферентации (a2), сообщает об общих изменениях в системе; другой, частный, — непосредственно об изменениях в эф-



факторе, т. е. только о мимических реакциях ( $a_1$ ). Показано, как сигналы преобразования мимических паттернов включены в ФС эмоции и на уровне обратной связи корректируется достижение результата (переживание и его физиологические реакции) в соответствии с *принятием нового решения* в системе о дальнейшей реконструкции эмоции, включенного в новый цикл на уровне афферентного синтеза. Такой подход разработан на основе теории П.К. Анохина, полностью соответствует ее методологии и позволяет изучать работу информационного узла, выявлять признаки *искаженной афферентации* [14].

Данный подход и аналитический аппарат в схематическом виде применяется для изучения систем в области психологии (развит в трудах В.Б. Швыркова и мн. др. компиляторов теории ФС) [22], в том числе для исследования *негативной обратной связи* [1]. Организация эксперимента соответствует онтологической парадигме исследования, состоящей в постулате: «... раскрыть закономерности внутреннего — значит указать способы преобразования объекта в процессе восприятия и регуляции активности субъекта» [3].

### Результаты исследования

Определение типа мимических реакций осуществлялось на основании *качественно-го анализа*, в результате которого было выделено три реакции: 1) эталонная ( $a$ ), 2) с искажением паттерна ( $b$ ) и 3) антагонистическая эталону ( $c$ ).

В *первой пробе* было обнаружено большее число  $a$ -реакций у испытуемых контрольной группы из расчета от общего числа проб, однако всего на 6,63% (50,23 против 43,6). По  $c$ -паттерну испытуемые экспериментальной группы опережают на 38% ( $\geq 1$  эмоциям в 73,23%, что на  $>22,53\%$ ), из них в случае эмоции страха зафиксированные реакции возникают на 27% чаще, чем у испытуемых контрольной группы. Различия в количестве реакций по  $b$ -,  $c$ -типу также выявлены при переживании печали ( $p=0,056$ ). Кроме того, в достаточно большом количестве проб обнаруживаются реакции, отличные от  $a$ - и  $c$ -паттернов. Среди них ( $b$ ) выделяются реакции без изменения тонуса мышц, наблюдающиеся при тяжелом течении болезни.

По *второй пробе* выявлены те же нетиповые реакции ( $b$ ,  $c$ ), но различия менее выражены (страх, печаль, гнев). Нечасто они встречаются и у здоровых, особенно при неверном определении эмоций. Показатель идентификации в контрольной группе выше, особенно при  $a$ -реакциях. Отсутствие определения эмоции чаще встречается в экспериментальной группе ( $p=0,069$ ), особенно данная тенденция характерна для определения эмоции страха ( $p=0,002$ ). Успешно распознается эмоция радости. Гнев распознается испытуемыми экспериментальной группы чаще, чем испытуемыми контрольной группы ( $p=0,048$ ). Таким образом, упреждается состояние, провоцирующее пароксизм (то же — по страху). Распознавание эмоции печали (3) осуществляется более успешно испытуемыми контрольной группы ( $p=0,056$ ): при распознавании данной эмоции у испытуемых экспериментальной группы обнаруживаются не только больше ошибок, но и ложное узнавание.

Нередко в профиле обнаруживается эффект смешения — определяют паттерны других эмоций ( $k_4$  ( $b-b$ ) и  $k_2$ ). Данный эффект можно определить как наложение: эмоции могут смешиваться, при этом энергия одной переносится на другую [11].

Результаты анализа показателей успешности распознавания эмоций согласуются с данными отечественных исследователей (страх вместо удивления) [18].

В прошлых работах описан *киральный эффект (КЭ)*: зеркальное отображение проб [6]. С киральностью связывают признаки порядка системы. Результаты обнаружения опи-



сываемых эффектов переключаются с данными нейрофизиологов, доказывающих, что при восприятии и переживании эмоции активизируются одни и те же участки мозга, что происходит благодаря работе зеркальных нейронов [20].

Отражение эталона говорит о правильной работе ОЛС ( $k1$ ), а повторение  $b$ - и  $c$ -реакций — о ее ограничении ( $k2, k3$ ); такого рода реакции можно обозначить как *блокирование и изоляцию*, при возникновении которых сами индивиды отмечают сложности с выражением и переживанием эмоций. Блок проявляется в ограничении функции *эфферентного звена эффектора* СЭР и определяется в асимметричных реакциях « $c$ - $a$ » ( $k4$ ), в  $c$ -паттерне с КЭ или в первой пробе. Ограничения функции *эфферентного звена* соответствуют механизму *изоляции*. Эмоция не переживается, но выражается (сигнал о состоянии аннулируется). Изоляция выявляется в  $b$ -паттерне ( $k2$ ) с КЭ, в асимметричных реакциях ( $k4$ ) « $a$ - $c$ », при  $c$ -реакции в пробе 2.

Частотный анализ выявил различия. В группе больных эпилепсией отмечается большее количество реакций на экспрессию гнева  $b$ -,  $c$ - ( $k2, k3$ ) и асимметричных КЭ, чем у испытуемых контрольной группы. Различия определены по  $b$ - и  $c$ -реакциям на печаль ( $p=0,05$ ). Печаль в форме депрессии обременяет жизнь больного, но не является реакцией на болезнь, а представляет собой некое необходимое условие для сохранения квазиустойчивого эмоционально-психического состояния.

В группе здоровых испытуемых КЭ при распознавании эмоции гнева единичны, тогда как реакции  $a$ -профиля ( $k1$ ) наблюдается чаще. Достоверные различия установлены по показателям успешности распознавания отвращения ( $p=0,008$ ). В экспериментальной группе КЭ  $k2$ -типа встречаются чаще ( $p=0,405$ ). Различия определены по КЭ  $k3$ - и  $k4$ -типа ( $p=0,0229$ ). Киральная реакция  $a$ -профиля в ответ на распознанные эмоции у них встречается реже ( $p=0,0258$ ), признаков блокирования реакций значительно больше.

Общее количество киральных реакций (кроме « $a$ - $a$ ») на 25,29% больше в экспериментальной группе. Блокирующих реакций  $k3$ -типа в ответ на эмоцию страха в 2 раза больше у больных, в ответ на эмоцию печали — на 38%. Отличает испытуемых контрольной группы такой показатель, как наложение ( $k2$ ). Результаты анализа  $b$ -реакций указывают на большее их число у испытуемых контрольной группы, нежели у испытуемых экспериментальной группы: из общего числа проб на «чистых»  $b$ -реакций у больных этих проб 11,26%, в то время как у здоровых — 13,8%. При вычитании *наложений* и  $k2$ -реакций выявляются случайные реакции, однако таковых меньшинство, следовательно, большинство  $b$ -реакций не является случайным явлением, и предлагаемый алгоритм декодировки является эффективным.

У испытуемых экспериментальной группы обнаруживается преобладание такого психологического паттерна, как ограничение эмоций; данный паттерн прослеживается в клинике эпилепсии и связан с особенностями психической саморегуляции, которая осуществляется в соответствии с принципом психического отражения: «Каждая воспринимающая система имеет широкие связи с другими системами, способными модифицировать отражательный эффект» [5].

Для **количественного анализа** данных ранее нами (В.Т. Волов, В.В. Волов) был разработан математический аппарат [7]. Матричный подход позволяет рассчитать баланс и напряжение матрицы базовых эмоций (МБЭ) в безразмерной величине [8]. В табл. 1 представлены эмоции и их сочетания.



**Ортогональная матрица базовых эмоций**

Эмоции	X <sub>1</sub> (гнев)	X <sub>2</sub> (радость)	X <sub>3</sub> (удивление)
Y <sub>1</sub> (страх)	Z <sub>11</sub>	Z <sub>12</sub>	Z <sub>13</sub>
Y <sub>2</sub> (печаль)	Z <sub>21</sub>	Z <sub>22</sub>	Z <sub>23</sub>
Y <sub>3</sub> (отвращение)	Z <sub>31</sub>	Z <sub>32</sub>	Z <sub>33</sub>

Пример:  $Z_{11} = Y_{1+} X_1$  (складываются усредненные показатели силы (мощности) гнева и силы (мощности) страха). След ( $L$ ) отражает напряженность МБЭ:  $L = Y_1 + Y_2 + Y_3 + X_1 + X_2 + X_3$ .

Все МБЭ являются каноническими, а их элементы позитивно определенными. Расчет нормы матрицы (ее мощности) осуществляется по формуле:

$$k - \text{норма } \|M_{ij}\| = \sqrt{\sum_{i=1}^3 \sum_{j=1}^3 z_{ij}^2}$$

будет больше любого из элементов МБЭ  $\|M_{ij}\| \geq z_{ij}$

Критерий  $\epsilon$  — мера отклонения от симметрии МБЭ, которая определяется средним значением отклонений показателей выраженности парных неполярных эмоций ( $z_{ij}, z_{ji}$ ).

Критерий определяет устойчивость МБЭ:  $\bar{\epsilon} = \sum_{i=1}^3 \sum_{j=1}^3 \text{abs}(z_{ij} - z_{ji}) / z_{ij(ji)}^{\max} / 3, i \neq j,$

где  $z_{ij(ji)}^{\max}$  — максимальное значение внедиагонального члена МБЭ.

$\bar{\epsilon} * L$  определяет долю энергии, идущей на внедиагональный дисбаланс МБЭ.

Критерий  $I$  — степень отклонения от равновесия:

$$I = 1 - \left[ \sum_{i=1}^3 \sum_{j=1}^3 \text{abs}(z_{ij} - z_{ji}) / \|M_{ij}\| + \Delta L / \|M_{ij}\| \right] \cdot \varphi,$$

$$\text{где } \varphi = \begin{cases} 1, & \text{если } \text{abs}(\|M_{ij}\| - L) / \|M_{ij}\| \leq \epsilon_1; \\ \beta, & \text{если } \text{abs}(\|M_{ij}\| - L) / \|M_{ij}\| > \epsilon_1; \end{cases}$$

$$\beta = 0.7; \quad \epsilon_1 = 0.05; \quad \Delta L = \sum_{i=1}^3 \text{abs}(L/3 - z_{ii}).$$

Анализ показал существенные различия между группами. Значения показателя напряжения базовых эмоций (на основании расчета МБЭ) у больных выше и сочетается с высокими показателями дисбаланса (табл. 2).

Также необходимо отметить отличия испытуемых с выраженной тенденцией к блокированию нескольких эмоций. Они отличаются от представителей своей группы и от испытуемых контрольной группы по уровню дисбаланса при высоких значениях следа матрицы (уровень напряженности).



Таблица 2

**Энергетические показатели МБЭ**

Среднее значение показателей (здоровые)		Среднее значение показателей (больные)		Отличия в %	
<i>L</i>	<i>Э</i>	<i>L</i>	<i>Э</i>	<i>L</i>	<i>Э</i>
51%	14,1%	62,3%	19,2%	20%	26%

Блокирование эмоций по типу «*a-c*», «*c-a*» обнаруживается у испытуемых с наличием в анамнезе генерализованных приступов с высоким уровнем дисбаланса. В данной группе наблюдается значительное эмоциональное напряжение (на основании расчета МБЭ), более выраженное, нежели у испытуемых, находящихся в ремиссии или в группе с эпилептическими эквивалентами.

Таблица 3

**Качественно-количественная оценка состояния МБЭ**

Тип реакции	1-я проба				2-я проба			
	<i>c-c</i>	<i>c-a</i>	<i>c-b</i>	Наложение	<i>b-b</i>	<i>a-c</i>	<i>b-c</i>	Наложение
Баллы	4	3	2	1	4	3	2	1

Анализ различий, установленных в группах с разными типами ограничения ОЛС, подтверждение взаимосвязи энергетических параметров МБЭ и качественных характеристик позволяют сделать вывод о *валидности* аналитического аппарата.

Для оценки такого психологического паттерна, как ограничение эмоций, была разработана *методика шкалирования* (табл. 3).

Для подтверждения гипотезы о связи ограничения обратной связи СЭР с ПЭС были сопоставлены данные качественной диагностики и матричного метода. Расчет уровня эмоционального напряжения осуществлялся по формуле:

$$L_{экс} = \frac{Z_{11} + Z_{22} + Z_{33}}{Z_{11 \max} + Z_{22 \max} + Z_{33 \max}}$$

Расчет уровня эмоционального дисбаланса осуществлялся следующим образом:

$$\mathcal{E}_{экс} = \frac{|Z_{12} - Z_{21}| + |Z_{23} - Z_{32}| + |Z_{31} - Z_{13}|}{Z_{12 \max} + Z_{23 \max} + Z_{31 \max}} \cdot 3$$

Анализ, проведенный на основании клинического наблюдения с учетом такого параметра, как чистота реакции, свидетельствует о наличии взаимосвязи между типом реакций и показателями уровня эмоционального напряжения (МБЭ).

Для оценки ПЭС по показателям МБЭ важно не только подтверждение наличия такого паттерна, как ограничение эмоциональных реакций, но и проведение анализа характеристик парной (ортогональной) эмоции, либо сочетанности эмоций, образующей некий эмоциональный симптомокомплекс, т. е. выявление признаков *симметрии матрицы*. Например, блокирование такой эмоции, как страх, сочетается с блокированием такой эмоции, как печаль. Кроме того, обнаружено наложение эмоций, или их смешанное про-



явление, характерное для больных и приводящее к *избыточной устойчивости* показателей МБЭ [10]. Устойчивость в теории фиксированных форм поведения раскрывается как способность к самоорганизации. Ее противоположностью является не ригидность, а избыточная устойчивость (ИУ). Психологическую структуру субъекта могут составлять черты, противоположные самой природе ригидности, тем не менее, вся система стремится к такой устойчивости, которая существенно ограничивает возможность изменения поведения в соответствии с условиями среды (избыточная устойчивость переходит в ригидность).

У больных эпилепсией определяется следующий эмоциональный профиль: блокирование эмоции страха при условии симметрии матрицы сочетается с низкими показателями дисбаланса ( $\epsilon$ ), либо средними и низкими его значениями при высоком уровне напряжения ( $L$ ); далее, блокирование эмоции печали ( $k4$ -типа) при наличии признаков симметрии МБЭ сопровождается снижением показателя дисбаланса ( $\epsilon$ ). В группе здоровых – обратная тенденция: ограничение печали здесь психологического характера, и симметрия МБЭ отражает лишь внутреннее напряжение. Печаль подавляется, а напряжение нарастает, и дисбаланс становится запредельным, ведя к срывам.

Таким образом, связь признаков симметрии с показателями МБЭ позволяет определить закономерности качественно-количественных соотношений матрицы и продемонстрировать взаимосвязь базовых эмоций (табл. 4).

Таблица 4

#### Пример симметрии матрицы базовых эмоций

Эмоции	1-я проба	2-я проба	Киральный эффект
Страх	$P(a)$	$(c)$	$iz$
Гнев	$(c)$	$P(c)$	$bl$
Печаль	$(c)$	$(c)$	$k3$
Радость	$(a)$	$(b)$	
Отвращение	$(c)$	$(a)$	$bl$
Удивление	$(a)$	$(c)$	$iz$

*Примечание:*  $P(a)$  – наложение паттерна печали на страх;  $P(c)$  – наложение  $c$ -паттерна печали на гнев;  $bl$  – блокирование;  $iz$  – изоляция;  $k3$  – блокирование типа « $c$ - $c$ ». Серым цветом выделен профиль асимметрии. Реакции отражаются в паре неортогональных эмоций. У здоровых лиц эти эффекты встречаются реже, при эталонных паттернах. Им свойственны ригидные и невротические черты.

#### Обсуждение

Представленный метод оценки ПЭС соответствует традициям системно-генетического подхода, утверждающего *принцип динамизма* [17]. Согласно данному принципу, любые достижения в психическом развитии на той или иной его стадии включаются в совокупную детерминацию психического, выступающего в роли опосредующего звена по отношению к результатам следующей стадии [5]. Это означает, что каждая предшествующая перестройка в матрице эмоций является детерминантой последующей.

Мониторинг обратной связи эмоций на основе инновационного метода позволяет оценить баланс, напряженность и устойчивость ПЭС. С помощью модели качественного анализа были выявлены признаки подавления эмоций, их формы и алгоритмы обнаружения. За счет оценки работы обратной связи базовых эмоций метод позволяет отслеживать



смену состояний системы в микроинтервалы времени. Согласно *принципу единства функционирования и развития*, «любое взаимодействие субъекта с объектом включает момент развития». Полученные результаты также согласуются и с *принципом нелинейной детерминации* психических явлений, утверждающим возможность системы приобретать не одно, а множество устойчивых состояний, в нашем случае связанных с перестройкой матрицы эмоциональных связей и механизма ее обратной связи.

У больных эпилепсией и здоровых испытуемых установлены количественные различия по критериям устойчивости эмоциональной сферы, а также качественные различия — преобладание различных форм ограничения обратной афферентации. На базе качественно-количественного анализа выявлены три формы саморегуляции: 1) изменение паттерна эфферентного и афферентного звеньев обратной связи эфферента СЭР. Блокирование соответствует сдерживанию физиологических изменений, грозящих устойчивости, а изоляция ведет к опосредованному ограничению эмоции; 2) наложение паттерна одной эмоции на другую; 3) третья форма определяется соотношением первых двух и выражается в симметрии либо асимметрии матрицы.

Несмотря на то, что описанные формы регуляции оберегают систему от последствий пароксизма, они сами создают предпосылки дисбаланса ПЭС, т. к. основаны на явлении *искаженной афферентации*. Работа афферентного звена обратной связи эмоции отражается на сигнале о результате того или иного действия или эмоциональной реакции, способствуя перестройке матрицы и тем самым ведя к изменению состояния. Ограничение эфферентного звена происходит за счет искажения кодирующего его паттерна. Разработанный подход оценки психоэмоциональных состояний на основе матрицы базовых эмоций открывает путь к изучению механизмов саморегуляции в новом ракурсе проблемы психофизического параллелизма Р. Декарта.

### **Литература**

1. Анохин П.К. Узловые вопросы теории функциональных систем. М.: Наука, 1980. 197 с.
2. Аболин Л.М. Психологические механизмы эмоциональной устойчивости человека. Казань: Изд-во КГУ, 1987. 261 с
3. Барабанищikov В.А. Онтологическая парадигма исследований восприятия // Психологический журнал. 2009. Т. 30(5). С. 81–95
4. Барабанищikov В.А. Системогенез чувственного восприятия. М., 2000. 464 с.
5. Бехтерева Н.П. *Магия мозга*. М.: Астрель 2013. 384 с.
6. Волов В.В. Исследование обратной связи в системе эмоционального реагирования на основе миографии лица // Мир психологии. 2016. № 3 (87). С. 133–143
7. Волов В.Т., Волов В.В. Исследование психоэмоциональной устойчивости на основе матрицы базальных эмоций // Национальный психологический журнал. 2016. № 4 (24). С. 98–107. DOI: 10.11621/nprj.2016.0412
8. Гантмахер Ф.Р. Теория матриц. М.: Физматлит, 2010. 558 с.
9. Дерябин В.С. Чувства, влечения, эмоции. О психологии, психопатологии и физиологии эмоций. М.: ЛКИ, 2015, 222с.
10. Залевский Г.В. Личность и фиксированные формы поведения. М.: Институт психологии РАН, 2007. 335 с.
11. Изард К.Э. Эмоции человека. М.: МГУ, 1980. 439 с.
12. Измайлов Ч.А., Черноризов А.М. Психофизиологические основы эмоций. М.: Психологосоциальный институт, 2004. 71 с.
13. Ильин С.П. Психология эмоций. СПб.: Питер, 2012. 783 с.
14. Краткий психологический словарь: научное издание / Под общ. ред. А.В. Петровского, М.Г. Ярошевского. 2-е изд. Ростов н/Д: Феникс, 1998. 512 с.



15. Лебединский В.В., Никольская О.С. Баенская Е.Р. Эмоциональные нарушения в детском возрасте. М.: МГУ, 1990. 198 с.
16. Лурия А.Р. Лекции по общей психологии. СПб.: Питер, 2007. 112 с.
17. Ломов Б.Ф. О системном подходе в психологии // Вопросы психологии. 1975. № 2.
18. Моросанова В.И., Красников В.Н. Диагностика устойчивости психической саморегуляции в напряженных условиях в ситуации эксперимента // Экспериментальная психология. 2012. № 4. С. 44–53.
19. Симонов П.В. Избранные труды. Т. 1. Мозг: эмоции, потребности, поведение. М.: Наука, 2004. 438 с.
20. Раццолатти Дж., Синигалья К. Зеркала в мозге. М.: Языки славянских культур, 2012. 208 с.
21. Черникова О.А. Исследование эмоциональной устойчивости в условиях напряженной деятельности // Тезисы сообщений на XVIII Международном психологическом конгрессе. Т. II. М., 1966.
22. Швырков В.Б. Введение в объективную психологию. Нейрональные основы психики. М.: Институт психологии РАН, 1995, 164 с.

## References

1. Anokhin P.K. Uzlovye voprosy teorii funktsional'nykh system [Central issues of the theory of functional systems]. Moscow: Nauka, 1980. 197 p. (In Russ.).
2. Abolin L.M. Psixologicheskie mexanizmy` e` mocional`noj ustojchivosti cheloveka [Psychological mechanisms of human emotional stability]. Kazan: KSU Publishing House, 1987. 261 p. (In Russ.).
3. Barabanshikov V.A. Ontologicheskaya paradigma issledovaniy vospriyatiya [Ontological paradigm of perception research] *Psixologicheskij zhurnal=Psychological journal*. 2009. T. 30 (5). Pp. 81–95 (In Russ.).
4. Barabanshikov V.A. Sistemogenez chuvstvennogo vospriyatiya [Systemogenesis of sensory perception]. Moscow, 2000. 464 p. (In Russ.).
5. Bekhtereva N.P. Magiya mozga [Brain magic]. Moscow: Astrel, 2013. 384 p. (In Russ.).
6. Volov V.V. Issledovanie obratnoj svyazi v sisteme ehmtsional'nogo reagirovaniya na osnove miografii litsa [Study of the feedback in the system of emotional reactions on the basis of the face myography] *Mir psikhologii=World of psychology*. 2016. № 3 (87). Pp. 133–143 (In Russ.).
7. Volov V.T., Volov V.V. Issledovanie psihoehmocional'noj ustojchivosti na osnove matricy bazal'nyh ehmcocij [Research of psycho-emotional stability in the basal emotions matrix] *Natsional'nyy psikhologicheskij zhurnal=National Psychological Journal*. 2016. №4. Pp. 98–107 DOI: 10.11621/npj.2016.0412 (In Russ.).
8. Gantmakher F.R. Teoriya matric [Theory of matrices]. Moscow: Fizmatlit, 2010. 558 p. (In Russ.).
9. Deryabin V.S. Chuvstva, vlecheniya, emocii. O psihologii, psihopatologii i fiziologii emocij [Feelings, drives, emotions. About psychology, psychopathology and physiology of emotions]. M.: LCI, 2015, 222 p. (In Russ.).
10. Zalewski G.V. Lichnost i fiksirovannye formy povedeniya [Personality and fixed forms of behavior]. Moscow: Institute of Psychology of RAS, 2007. 335 p. (In Russ.).
11. Izard K.E. Psikhologiya ehmtsij [Psychology of emotions]. SPb.: Peter, 2012. 464 p. (In Russ.).
12. Izmaylov CH.A., Chernorizov A.M. Psikhofiziologicheskiye osnovy emotsiy [Psychophysiological basis of emotions]. M.: Psychological and Social Institute, 2004. 71 p. (In Russ.).
13. Ilyin S.P. Psikhologiya ehmtsij [Psychology of emotions]. SPb.: Peter, 2012. 783 p. (In Russ.).
14. Kratkij psikhologicheskij slovar: nauchnoe izdanie [A brief psychological dictionary: scientific edition] Ed. ed. A.V. Petrovsky, M.G. Yaroshevsky. 2nd ed. Rostov-on-Don: Phoenix, 1998. 512. p. (In Russ.).
15. Lebedinsky V.V., Nikolskaya O.S. Baenskaia E.R. Emocional'nye narusheniya v detskom vozraste [Emotional disorders in childhood]. Moscow: MSU, 1990. 198 p. (In Russ.).
16. Luria A.R. Lekcii po obshche psihologii [Lectures on general psychology]. SPb.: Peter, 2007. 112 p. (In Russ.).
17. Lomov B.F. O sistemnom podhode v psihologii [About the system approach in psychology] *Voprosy psikhologii=Questions of psychology*. 1975. №2 (In Russ.).
18. Morosanova V.I., Krasnikov V.N. Diagnostika ustojchivosti psihicheskoy samoregulyatsii v napryazhennykh usloviyah v situatsii eksperimenta [Diagnostics of the stability of mental self-regulation in stressful situations in an experimental situation] *Eksperimental'naya psikhologiya=Experimental Psychology*. 2012. № 4. Pp. 44–53 (In Russ.).



19. *Simonov P.V.* Izbrannye trudy. T. 1. Mozg: ehmcii, potrebnosti, potrebnosti, povedenie [Selected works. T. 1. Brain: emotions, needs, needs, behavior]. Moscow: Nauka, 2004. 438 p. (In Russ.).
20. *Ratsiolatti J., Sinigaglia K.* Zerkala v mozge [Mirrors in the brain]. Moscow: Languages of Slavic Cultures, 2012. 208 p. (In Russ.).
21. *Chernikova O.A.* Issledovanie e`mocional`noj ustojchivosti v usloviyax napryazhennoj deyatel`nosti [The study of emotional stability in the face of intense activity] *Tezisy` soobshhenij na XVIII Mezhdunarodnom psixologicheskom kongresse. T.II=Abstracts of messages at the XVIII International Psychological Congress. T. II. M., 1966.* (In Russ.).
22. *Shvyrkov V.B.* Vvedenie v ob`ektivnuyu psixologiyu. Nejrional`ny`e osnovy` psixiki [Introduction to objective psychology. Neuronal foundations of the psyche]. M., Institute of Psychology RAS, 1995, 164 p. (In Russ.).

#### **Информация об авторах**

*Волов Всеволод Вячеславович*, кандидат психологических наук, докторант, Томский государственный университет (ФГБОУ ВПО ТГУ), г. Томск, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1647-6754>, e-mail: [volovvv@nm.ru](mailto:volovvv@nm.ru)

*Залевский Генрих Владиславович*, член-корреспондент Российской академии наук (ГАН РАО), доктор психологических наук, профессор кафедры психологии и социальной работы, Балтийский федеральный университет имени И. Канта (ФГБОУ ВПО БФУ), г. Калининград, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0976-4432>, e-mail: [usya9@sibmail.com](mailto:usya9@sibmail.com)

#### **Information about the authors**

*Vsevolod V. Volov*, associated professor, PhD in Psychology, Tomsk State University, Tomsk, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1647-6754>, e-mail: [volovvv@nm.ru](mailto:volovvv@nm.ru)

*Henry V. Zalevsky*, corresponding member of Russian Academy of Education, Dr. Sc. in Psychology, prof., Baltic Federal University, Kaliningrad, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0976-4432>, e-mail: [usya9@sibmail.com](mailto:usya9@sibmail.com)

Получена 15.11.2017

Принята в печать 22.09.2020

Received 15.11.2017

Accepted 22.09.2020



# АКТУАЛИЗАЦИЯ ИМЕЮЩЕГОСЯ ОПЫТА И ОСОБЕННОСТИ ПОСЛЕДУЮЩЕГО НАУЧЕНИЯ

## **СВАРНИК О.Е.**

*Институт психологии Российской академии наук (ФГБОУ ИП РАН),  
г. Москва, Российская Федерация  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0439-4532>, e-mail: [svarnikoe@ipran.ru](mailto:svarnikoe@ipran.ru)*

## **БУЛАВА А.И.**

*Институт психологии Российской академии наук (ФГБОУ ИП РАН),  
г. Москва, Российская Федерация  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7998-9613>, e-mail: [bulavaai@ipran.ru](mailto:bulavaai@ipran.ru)*

## **ГЛАДИЛИН Д.Л.**

*Государственный академический университет гуманитарных наук (ФГБОУ ВО ГАУГН),  
г. Москва, Российская Федерация  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5352-4866>, e-mail: [forwind666@gmail.com](mailto:forwind666@gmail.com)*

## **НАЖЕСТКИН И.А.**

*Московский физико-технический институт (ФГБОУ ВО МФТИ),  
г. Москва, Российская Федерация  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2482-7742>, e-mail: [gausseuler60@gmail.com](mailto:gausseuler60@gmail.com)*

## **КУЗИНА Е.А.**

*Институт психологии Российской академии наук (ФГБОУ ИП РАН),  
г. Москва, Российская Федерация  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9230-468X>, e-mail: [kuzinaea@ipran.ru](mailto:kuzinaea@ipran.ru)*

В статье приводятся данные исследования выраженности нейрогенетических изменений в головном мозге у крыс и особенностей выполнения различных поведенческих актов при научении пищедобывательному навыку в зависимости от актуализации ранее приобретенного навыка. В экспериментах участвовало 13 животных, которых последовательно обучали следующим видам поведения: новому контексту в тесте «Открытое поле», взаимодействию с новыми объектами в тесте на предпочтение объектов, питьевому поведению с использованием вибриссной подушки и пищедобывательному поведению нажатия на педаль. Результаты эксперимента свидетельствуют о существенных различиях в характере двигательной активности и выраженности нейрогенетических изменений при обучении новому навыку в группе животных, у которых непосредственно перед этим обучением происходила кратковременная актуализация опыта, сформированного на одном из предшествующих этапов обучения, по сравнению с группой животных, у которых такой актуализации не было. Высказывается предположение, что актуализация ранее сформированного опыта в ситуации новизны перед новым обучением способствует формированию нового компонента опыта, но не в смысле ускорения формирования нового поведения, а в аспекте увеличения числа активных нейронов, меняющих экспрессию своих генов.

**Ключевые слова:** поведение, закономерности обучения/научения, мозг, нейрон, компонент опыта, актуализация опыта.

---

**Финансирование.** Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) в рамках научного проекта №17-06-00999-ОГН.



Для цитаты: Сварник О.Е., Булава А.И., Гладилин Д.Л., Назвесткин И.А., Кузина Е.А. Актуализация имеющегося опыта и особенности последующего научения // Экспериментальная психология. 2020. Том 13. № 3. С. 118–131. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2020130309>

## ACTUALIZATION OF EXISTING EXPERIENCE AND FEATURES OF SUBSEQUENT LEARNING

**OLGA E. SVARNIK**

*Institute of Psychology RAS, Moscow, Russia*

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0439-4532>, e-mail: [svarnikoe@ipran.ru](mailto:svarnikoe@ipran.ru)

**ALEXANDRA I. BULAVA**

*Institute of Psychology RAS, Moscow, Russia*

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7998-9613>, e-mail: [bulavaai@ipran.ru](mailto:bulavaai@ipran.ru)

**DMITRY L. GLADILIN**

*State Academic University for Humanities, Moscow, Russia*

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5352-4866>, e-mail: [forwind666@gmail.com](mailto:forwind666@gmail.com)

**IVAN A. NAZHESTKIN**

*Moscow Institute of Physics and Technology, Moscow, Russia*

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2482-7742>, e-mail: [gauseuler60@gmail.com](mailto:gauseuler60@gmail.com)

**EVGENIA A. KUZINA**

*Institute of Psychology RAS, Moscow, Russia*

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9230-468X>, e-mail: [kuzinaea@ipran.ru](mailto:kuzinaea@ipran.ru)

The article presents data on the study of neurogenetic changes in the rat brain and the features of performing various behavioral acts during acquisition of a food-acquisition skill, depending on the actualization of the previously acquired skill. The experiments involved 13 animals who were successively trained in the following behaviors: new context in the open field test, new objects in the object preference test, drinking behavior using a vibrissal pad, and food-acquisition behavior of pressing the pedal. It turned out that the nature of motor activity and the severity of neurogenetic changes during learning a new skill in individuals who immediately before this training occurred short-term actualization of the experience formed at one of the previous stages of training, significantly differed from the same parameters in individuals who did not have such actualization. It is suggested that the actualization of previously formed experience before new training contributes to the formation of a new component of experience, but not in the sense of accelerating the formation of new behavior, but in the aspect of increasing the number of active neurons that change the expression of their genes.

**Keywords:** behavior, learning peculiarities, brain, neuron, component of experience, experience actualization.

---

**Funding.** The reported study was funded by Russian Foundation for Basic Research (RFBR), project number 17-06-00999-OGN.

**For citation:** Svarnik O.E., Bulava A.I., Gladilin D.L., Nazhestkin I.A., Kuzina E.A. Actualization of Existing Experience and Features of Subsequent Learning. *Экспериментальная психология = Experimental Psychology (Russia)*, 2020. Vol. 13, no. 3, pp. 118–131. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2020130309> (In Russ.).



## Введение

Освоение субъектом новых навыков и опыта при столкновении с ситуацией новизны способствует также более успешному воспроизведению того опыта, который был сформирован непосредственно после ситуации новизны. Например, было показано, что уже знакомые изображения (лица или пейзажи) распознаются лучше, если их повторное предъявление сопровождается новыми картинками, по сравнению с аналогичными ситуациями, когда в сопровождение включены только знакомые картинки [18]. При этом новизна и позднее формируемый опыт могут принадлежать доменам, напрямую не связанным, так, например, результаты эксперимента с предъявлением фотографий жизненных ситуаций (ранее не предъявляемых), за которым следовала задача категоризации слов, свидетельствуют о более успешном их воспроизведении на следующий после исследования день [21]. На аналогичную взаимосвязь указывают и данные эксперимента, в котором испытуемым предлагалось проводить активное исследование нового виртуального пространства — чем выше испытуемые оценивали реализм своих ощущений от новой виртуальной среды, тем лучше воспроизводились предъявленные после первой процедуры слова [28]. Новизна также может способствовать улучшению свойств памяти: животные в модели пассивного избегания электрического тока демонстрировали такую память, если обучались этому после активного исследования новой обстановки [25].

Однако необходимо отметить, что новизна сама по себе не всегда оказывает такой положительный эффект на воспроизводимость памяти [17]. Результаты исследования Байла и Банзека [17] указывают на отсутствие положительной динамики показателей распознавания слов, выученных непосредственно до или после просмотра видеофрагментов, в ситуации пассивного просмотра новых видеофрагментов без активного выполнения какой-либо задачи. Можно предположить, что во всех этих работах речь идет о феномене переноса как характеристики взаимодействий между элементами опыта [11]. Объяснение неоднозначности получаемых результатов требует обращения не к анализу эффектов памяти, а к изучению механизмов запоминания и воспроизведения после ситуации новизны, поскольку необходимо установить, что именно изменяется при формировании нового опыта на фоне новизны, что позднее может приводить к изменениям в воспроизведении какого-либо навыка. Так, было показано, что помещение мыши в частично совпадающую с ситуацией обучения обстановку (т. е. напоминающую о ранее приобретенном опыте, но и частично обладающую новизной) приводит к индукции экспрессии раннего гена *c-fos* и реконсолидации [15]. Известно, что белок Fos (продукт экспрессии гена *c-fos*) маркирует нейроны, претерпевающие нейрогенетические изменения в связи с текущим научением [4]. Основная задача настоящего исследования заключалась в изучении особенностей выполнения различных поведенческих актов и выраженности нейрогенетических изменений в головном мозге у крыс в ходе научения пищедобывательному навыку при воспроизведении ранее приобретенного в ситуации новизны навыка.

## Методы

Исследование проводилось на самцах крыс линии Long-Evans, массой 200–380 грамм, возраст 5–19 месяцев ( $n=13$ ) (в эксперимент были отобраны животные двух возрастных групп: 5 месяцев и  $19,5 \pm 1,5$  месяцев, см. раздел «Результаты»). В течение всего времени проведения эксперимента животные содержались в своих домашних клетках размером  $48 \times 37 \times 20$  см. С момента начала обучения инструментальным навыкам животные экспери-



ментальных групп находились на питьевой или/и пищевой депривации. Потеря веса за весь период обучения не превысила 10–12%.

В исследовании использовалось несколько экспериментальных клеток для формирования разных навыков. Тест открытого поля и тест на предпочтение объектов проводился в клетке № 1 размером 50×50 см с тремя белыми и одной прозрачной стенкой. Во время теста на предпочтение объектов в эту обстановку на пол прикрепляли две разные пластиковые игрушки размером около 5 см. Инструментальному питьевому поведению крыс обучали в другом помещении, где находилась белая квадратная клетка № 2 размером 50×50 см, передняя стенка которой также была прозрачной. В правом углу передней стенки находилась поилка, а в левом углу рядом с передней стенкой — рычаг, при касании которого с помощью вибриссной подушки в поилку подавалась вода. «Вибриссная» педаль длиной 3–4 сантиметра и шириной 1 сантиметр располагалась на уровне головы животного. Вне клетки находилась кнопка экспериментатора, нажатие которой позволяло экспериментатору подавать воду животному. Инструментальное пищедобывательное поведение животные выполняли в клетке № 3 размером 73×46×67 см, которая содержала две автоматические кормушки, расположенные в разных углах у передней стенки клетки. Две педали, нажатие на которые приводило к подаче кормушек, находились в противоположных углах у дальней стенки клетки. Вне клетки находилась кнопка экспериментатора, нажатие которой позволяло подавать кормушку с пищей в любое время, независимо от поведения крыс. Поведение животных во всех случаях регистрировалось при помощи цифровой видеокамеры.

В первые два дня для измерения общей активности животных помещали в открытое поле на 15 минут. Далее (на 3-й день) оценивалось предпочтение животными нового объекта. В этой задаче крыс на 5 минут помещали в клетку № 1, где находились две пластиковые игрушки. Регистрировалось общее время обследования каждого из объектов. Через 5 минут крыс вынимали, а одну из игрушек заменяли новой, закрепленной на том же месте, что и предыдущая. Аналогичную процедуру повторяли через 60 минут и через 24 часа после первого знакомства животного с новыми объектами, каждый раз заменяя «старый» объект на новый. Каждая сессия тестирования длилась 5 минут. Процедура данного тестирования, включая длительность самого теста и интервалы между разными сессиями, соответствовала процедуре, предложенной в исследовании Ennaceur, Delacour [20]. Сразу после завершения теста на предпочтение крысам вводили частичную питьевую депривацию (с доступом к воде в течение 30 минут ежедневно) и начинали обучать инструментальному питьевому поведению. Обучение было разделено на отдельные этапы, каждому из которых животные обучались в течение одной ежедневной 30-минутной сессии. В первый день крысы получали порцию воды за подход к поилке. Во второй день животных обучали отворачиваться от поилки в сторону рычага. На третий день вода подавалась за отход от поилки к середине стенки по направлению к рычагу. На четвертый день крыс обучали подходу к рычагу. На пятый день обучения инструментальному питьевому поведению крысам подавалась вода, когда они проводили вибриссной подушкой по краю рычага. В последующие пять дней происходило закрепление полученного навыка и знакомство с пищедобывательной клеткой (животные помещались в эту экспериментальную клетку на 5 минут в течение пяти дней сразу после завершения сессии «вибриссного» поведения, при этом в кормушках не было пищи). В последний день часть животных (n=7) помещались на пять минут в ту экспериментальную клетку, где проводился тест на предпочтение объектов, при этом один объект перемещался на новое место относительно того, где он находился при последнем помещении



крыс в эту обстановку [подробнее см.: 19]. Таким образом, моделировалась актуализация имеющегося опыта в условиях новизны (группа «актуализация»). Сразу после окончания данного теста этих крыс в течение 30 минут обучали в другой клетке (и другом помещении) пищедобывательному инструментальному поведению нажатия на педаль. С животными группы «активный контроль» производились все те же манипуляции (тест открытого поля, тест на предпочтение объектов, питьевое инструментальное обучение, пищедобывательное обучение) за исключением актуализации имеющегося опыта перед формированием пищедобывательного поведения (животных не тестировали на предпочтение объектов непосредственно перед пищедобывательным обучением).

Спустя 75 минут после окончания обучения пищедобывательному навыку животных усыпляли ингаляционным наркозом (эфиром). Сразу после этого проводили декапитацию, извлекали мозг и сразу же замораживали его в парах жидкого азота. Выявление нейрогенетических изменений в мозге осуществляли по продукту экспрессии одного из ранних генов белку c-Fos [4]. Для этого на криостатных микропрепаратах срезов (толщиной 20 мкм) мозга проводили иммуногистохимические реакции в соответствии со стандартным протоколом: микропрепараты срезов мозга фиксировали в течение 15 минут в 4% растворе параформальдегида при температуре 4 градуса Цельсия, отмывались три раза однократным раствором фосфатного буфера (PBS), для снижения неспецифического окрашивания помещались в 0,3% раствор перекиси водорода на 30 минут, отмывались три раза 1×PBS, инкубировались с первичными антителами, разведенными 1 к 2000 (sc-52 rabbit, Santa Cruz Biotechnology) в течение 15 часов, отмывались пять раз 1×PBS с добавлением Тритона, инкубировались со вторичными антителами (REAGENT KIT Anti-Rabbit, Vector), отмывались 1×TBS, инкубировались с авидин-стрептоvidиновым комплексом в течение 1 часа, отмывались 1×PBS, помещались в раствор DAB (раствор 3,3' — диаминобензидина с содержанием 0,3% перекиси водорода) и отмывались водой. После чего срезы проводили через батарею восходящих спиртов (70%, 96%, 100% по 3 минуты в каждом), а затем помещали в ксилол и заключали под покровные стекла. Оценку числа Fos-положительных клеток проводили на оцифрованных срезах мозга.

Далее осуществлялся анализ нейрогенетических изменений в бочонковом поле соматосенсорной коры, активность нейронов которого опосредует «вибриссное поведение» [например: 22; 9] и в ретроспленальной коре, где, как было ранее показано, обнаруживается большое число нейронов, специализированных относительно данного пищедобывательного поведения [например: 5; 2; 29]. Для каждого животного проводилось усреднение показателей по всем срезам. Для анализа изображений срезов мозга использовали программу ImageProPlus (“Media Cybernetics”, США).

Видеозаписи открытого поля и инструментального пищедобывательного поведения обрабатывались с помощью программы RealTimer (<http://www.openscience.ru>) и Trackvit [7]. Для инструментального пищевого поведения регистрировались: нажатия левой педали; нажатия правой педали; залезания в левую кормушку; залезания в правую кормушку; груминг; столбик; заход в левый дальний угол; заход в правый дальний угол; заход в левый ближний угол; заход в правый ближний угол. Для открытого поля регистрировались следующие поведенческие акты: столбик с опорой на стенку; столбик без опоры на стенку; груминг; чистка шерсти; обнюхивание; пересечения квадрата в центре поля; пересечения квадрата на периферии поля; заход в дальнюю левую часть; заход в дальнюю правую часть; заход в ближнюю левую часть; заход в ближнюю правую часть. Данные поведенческие акты регистрировались по количеству реализаций, по общему времени реализации, и также вы-



считывалось средние время каждого поведенческого акта. Статистический анализ характеристик поведенческих актов и нейрогенетического обеспечения формирования нового навыка проводили при помощи программы STATISTICA 6.0 и StatPlus.

## Результаты

В результате серии последовательных научений животные формировали несколько групп компонентов опыта, связанных с нахождением в обстановке открытого поля (экспериментальная клетка № 1), взаимодействием с непищевыми объектами в открытом поле, вибриссо-опосредованным питьевым навыком в экспериментальной клетке № 2 и пищедобывательным навыком нажатия на педаль в экспериментальной клетке № 3. При этом нейрогенетические изменения в мозге оценивали только после формирования последнего навыка в экспериментальной клетке № 3.

Животные двух возрастных групп (см. раздел «Методы») не отличались по общеповеденческим характеристикам в обстановке открытого поля, а также по скорости перемещения и длине пройденного пути при обучении пищедобывательному навыку в клетке № 3 (критерий Манна—Уитни,  $p > 0,05$  во всех случаях), поэтому для дальнейшего анализа крысы разного возраста были объединены в одну группу. Результаты анализа особенностей выполнения животными теста на предпочтение нового объекта описаны нами ранее [8].

Было обнаружено, что после формирования пищедобывательного навыка нажатия на педаль в экспериментальной клетке № 3 число Fos-положительных нейронов в ретроспленальной коре не различалось между группами «актуализация» и «активный контроль» для обоих полушарий (критерий Манна—Уитни,  $z = 0,54$  и  $z = 1,56$  соответственно;  $p > 0,05$ ;  $n=6$ ;  $n=5$ ). Здесь и далее оценку нейрогенетических изменений производили отдельно для контралатерального и ипсилатерального полушарий (по отношению к используемой животным в питьевом навыке вибриссной подушке). Данные по плотности Fos-положительных нейронов в обоих полушариях ретроспленальной коры и бочонковом поле соматосенсорной коры представлены в табл. 1.

Таблица 1

### Плотность Fos-положительных нейронов в ретроспленальной и соматосенсорной коре в группах «актуализация» и «активный контроль» (число нейронов в 1 мм<sup>2</sup>)

Группы	Ретроспленальная кора		Бочковое поле соматосенсорной коры	
	Ипсилатеральное полушарие	Контралатеральное полушарие	Ипсилатеральное полушарие	Контралатеральное полушарие
Актуализация	155 (114–270)	106 (37–171)	109 (109–110)	50 (38–99)
Активный контроль	88 (86–128)	94 (71–106)	51 (48–70)	57 (–59)

*Примечание:* в скобках даны перцентили, 25% и 75% соответственно.

Оказалось, что число Fos-положительных нейронов между группами «актуализация» и «активный контроль» не различалось в ретроспленальной коре (рис. 1). Достоверные различия были обнаружены только для бочонковых полей соматосенсорной коры ипсилатерального полушария (критерий Манна—Уитни,  $z = 2,4$ ;  $p = 0,01$ ;  $n=5$ ) (рис. 2). При этом пищедобывательное поведение животных групп «актуализация» и «активный контроль» достоверно не различалось (табл. 2).

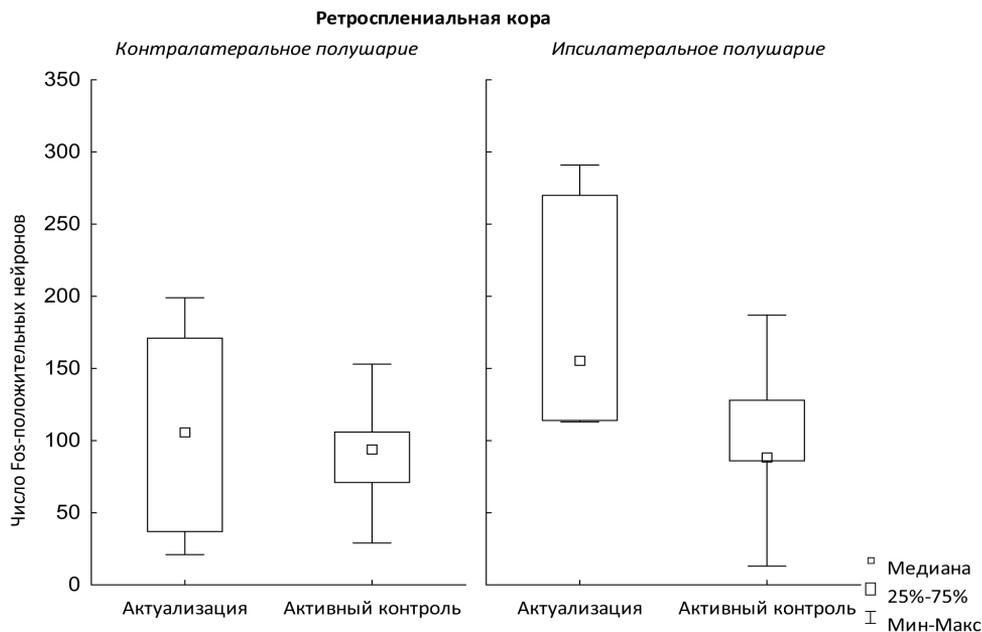


Рис. 1. Индуцированные обучением пищедобывательному навыку нейрогенетические изменения (по белку Fos) в ретроспленальной коре в контралатеральном (левый график) и ипсилатеральном (правый график) полушариях по отношению к вибриссной подушке, использованной ранее в питьевом навыке

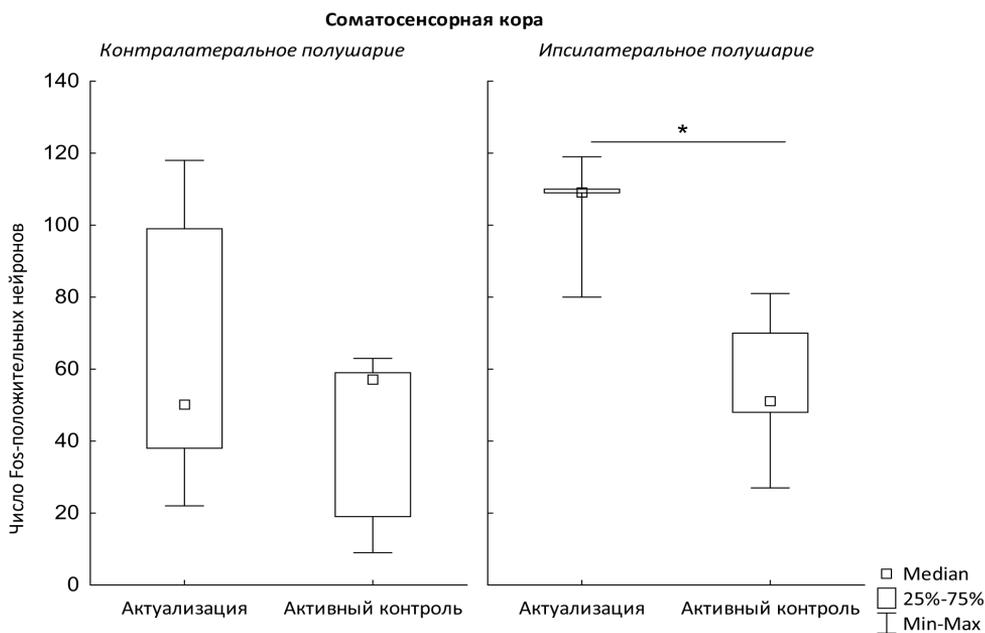


Рис. 2. Индуцированные обучением пищедобывательному навыку нейрогенетические изменения (по белку Fos) в бочковом поле соматосенсорной коры в контралатеральном (левый график) и ипсилатеральном (правый график) полушариях по отношению к вибриссной подушке, использованной ранее в питьевом навыке; «\*» —  $p < 0,05$



Таблица 2

**Основные параметры (медианы и 1–3 квантили) поведения животных группы «актуализация» и «активный контроль» при приобретении пищедобывательного навыка**

Группы	Время нахождения в зоне эффективных кормушек, %	Время нахождения в зоне неэффективных кормушек, %	Время в зоне эффективной педали, %	Время в зоне эффективной педали, %	Средняя длительность стоек, сек	Суммарная длина пути, см
Актуализация	61,6 (54,83–74,97)	11,73 (10,7–16,06)	21 (12,73–24,5)	3,3 (2,4–7,8)	1,31 (0,75–1,65)	14167 (9200–17458)
Активный контроль	71 (66,06–76,6)	9,41 (8,47–13,06)	12,55 (11,76–19,97)	3,5 (2,83–4,43)	1,8 (1,72–2)	8203 (7743–8739)

Например, как у животных группы «актуализация», так и у животных группы «активный контроль» наблюдался достоверно более высокий процент времени нахождения в зоне эффективных кормушек по сравнению в временем, проведенным в зоне неэффективных кормушек (критерий Вилкоксона,  $z = 2,37$ ;  $p = 0,018$  и  $z = 2,2$ ;  $p = 0,028$ ;  $n=7$ ;  $n=6$  соответственно), что свидетельствует об одинаково успешном прохождении этапа нахождения источника пищи в процессе обучения в обеих группах крыс. Также животные данных групп не различались по времени, проведенному в зоне эффективной педали (критерий Манна–Уитни,  $z = 1$ ;  $p > 0,05$ ;  $n=7$ ;  $n=6$ ). По другим актам, специфическим для выполнения пищедобывательного поведения, также не было обнаружено достоверных различий. Таким образом, кратковременная актуализация ранее сформированного опыта в новом контексте перед формированием нового элемента опыта не приводила к изменению «эффективности» научения, оцениваемой с помощью выбранных параметров. В то же время две экспериментальные группы животных различались по особенностям выполнения поведения, которое являлось «неспецифическим» [6] для формируемого пищедобывательного навыка. Так, средняя длительность выполнения стоек у животных группы «актуализация» была достоверно меньше, чем у животных группы «активный контроль» (критерий Манна–Уитни,  $z = -2,5$ ;  $p = 0,012$ ;  $n=7$ ;  $n=6$ ). У крыс группы «актуализация» суммарная длина пути при обучении нажатия на педаль была значимо больше, чем в группе «активного контроля» (критерий Манна–Уитни,  $z = 2,07$ ;  $p = 0,038$ ;  $n=7$ ;  $n=6$ ). Причем разница не обнаруживалась между группами в первом десятиминутном периоде (критерий Манна–Уитни,  $z = 1,35$ ;  $p > 0,05$ ;  $n=7$ ;  $n=6$ ) и во втором (критерий Манна–Уитни,  $z = 1,64$ ;  $p > 0,05$ ;  $n=7$ ;  $n=6$ ), но становилась достоверной в третьем периоде (критерий Манна–Уитни,  $z = 2,35$ ;  $p = 0,0184$ ;  $n=7$ ;  $n=6$ ). В то же время, в группе «актуализация» не было достоверных различий по пройденному пути между всеми десятиминутными периодами (критерий Вилкоксона,  $p > 0,05$  во всех случаях,  $n=7$ ), а в группе «активный контроль» достоверные изменения были обнаружены только между первым и вторым периодом (критерий Вилкоксона,  $z = 2,2$ ;  $p = 0,027$ ,  $n=6$ ). Не было обнаружено достоверных различий по скорости перемещения (табл. 3) за все время сессии у животных между группой «актуализация» и группой «активный контроль» (критерий Манна–Уитни,  $z = 1,215$ ;  $p > 0,05$ ;  $n=7$ ;  $n=6$ ), однако в третьем периоде такие различия присутствовали: у животных группы «актуализация» скорость перемещения оказалась выше (критерий Манна–Уитни,  $z = 2,145$ ;  $p = 0,0318$ ;  $n=7$ ;  $n=6$ ). При этом у



Таблица 3

**Средняя скорость перемещения (см/сек) животных групп «актуализация» и «активный контроль» при приобретении пищедобывательного навыка. В скобках даны перцентили, 25% и 75%, соответственно**

Группы	Скорость перемещения в первом 10-минутном периоде	Скорость перемещения во втором 10-минутном периоде	Скорость перемещения в третьем 10-минутном периоде	Средняя скорость перемещения за все время сессии
Актуализация	7 (4,7–9,3)	8,6 (5,2–10,7)	8,6 (7–11,3)	8,17 (5,3–10,7)
Активный контроль	5,6 (5–6)	6,05 (6–6,2)	5,65 (5–6,3)	5,68 (5,67–6)

животных группы «актуализация» скорость не менялась между первым и вторым десяти-минутным периодом, а также между вторым и третьим (критерий Вилкоксона,  $z = 1,26$  и  $z = 1,35$  соответственно;  $p > 0,05$  во всех случаях;  $n=7$ ). А у животных группы «активный контроль» скорость достоверно увеличивалась только от первого периода ко второму (критерий Вилкоксона,  $z = 2,2$ ;  $p = 0,027$ ;  $n=6$ ). На основании полученных результатов можно предположить, что введение новизны или рассогласования имеющегося опыта с текущей ситуацией перед обучением новому поведению в ситуации новизны привело к ускорению распознавания обстановки, где проходило обучение инструментальному пищедобывательному поведению, как неопасной. Можно отметить также, что в исследовании особенностей формирования установки на обучение у другого вида животных (обезьян-гамадрилов) было обнаружено, что от экспериментальной активности животного зависела только вероятность нахождения правильного решения на первых этапах обучения, но не степень обученности, т. е. общая успешность формирования нового поведения [3], что согласуется с полученными в настоящей работе результатами об отсутствии различий в успешности обучения крыс с групп «актуализация» и «активный контроль».

### Обсуждение

Таким образом, было установлено, что актуализация имеющегося опыта в ситуации новизны перед следующим обучением приводит к повышению общей активности животных, т. е. к изменению «неспецифического» поведения при формировании нового опыта, но не ускоряет само научение. При этом мозговое обеспечение формирования нового опыта зависит от этой предварительной актуализации ранее сформированного опыта, в частности, число Fos-положительных нейронов оказывается у таких животных больше. В свете полученных в настоящем исследовании результатов можно представить следующий сценарий формирования нового элемента индивидуального опыта.

В настоящее время в научной литературе все чаще приводятся аргументы в пользу того, что любое поведение формируется на основе актуализируемого в конкретной ситуации предшествующего опыта индивида [например: 27; 24]. С точки зрения селекционных теорий научения [например: 2; 12], в процессе приобретения нового опыта происходит формирование новой специализированной группы нейронов (из числа молчащих нейронов или из нейронов, образованных в процессе взрослого нейрогенеза), активность которых



связана с выполнением приобретенного поведения. Однако системное описание научения на нейронном уровне включает в себя две группы связанных процессов: уже упомянутые процессы системной специализации и процессы аккомодационной реконсолидации, связанные с реактивацией имеющегося опыта [см., например: 13; 14]. Поскольку индивидам свойственно формировать обобщенную структуру знаний для разных форм деятельности, а не множество «локальных» для каждого нового навыка, процессы модификация структуры опыта животных при последовательном обучении серии разнородных навыков во многом перекрываются [16; 23]. В исследовании Jacklin и соавторов также было показано, что когда крысы обучаются различать новые объекты, активность таких структур мозга, как задняя теменная и периринальная кора, различается в зависимости от того, была ли ситуация обучения полностью или частично новой для животных [23]. Известно, что любое научение начинается с рассогласования между задачей в текущей для индивида ситуации и имеющимися у него компонентами индивидуального опыта, необходимыми для достижения требуемого результата [например: 1]. Таким рассогласованием является и новизна [14]. Рассогласование между прогнозируемой (на основании филогенетического и онтогенетического опыта) и текущей ситуацией приводит к комплексу пробного поведения или ориентировочно-исследовательскому поведению. По-видимому, такие данные и были получены в нашем исследовании, только комплекс процессов, запущенных в одной ситуации, продолжал проявляться в последующем поведении.

Можно предположить, что и формирование новых специализаций нейронов, и реорганизация активности клеток, специализированных относительно ранее сформированных элементов (систем) опыта, маркируются нейрогенетическими изменениями [например: 10]. В наших экспериментах ранее было показано, что обучение пищедобывательному навыку вызывает экспрессию белка *c-Fos* в достоверно большем числе нейронов бочонкового поля у животных, обучавшихся предварительно инструментальному питьевому («вибриссному») навыку, чем в аналогичной области контрольных животных, предварительно обучавшихся неинструментальному питьевому навыку [9]; это позволяет предположить, что активация экспрессии *c-Fos* при втором обучении происходила и в тех нейронах, которые уже являлись специализированными относительно первого, «вибриссного», навыка. Таким образом, в качестве первого этапа научения можно выделить запуск нейрогенетических изменений в нейронах систем уже имеющегося опыта, в силу каких-то причин актуализированного в настоящее время. Интересно, что в настоящем исследовании не обнаружилось достоверного увеличения числа *Fos*-положительных нейронов в контралатеральном бочонковом поле у животных обеих групп по сравнению с ипсилатеральным полушарием. Такой результат может быть объяснен использованием в исследовании дополнительных тестов распознавания непищевых объектов, которое также осуществлялось с помощью вибрисс. Тем не менее, полученные результаты показывают, что в ситуации дополнительного рассогласования (актуализация ранее сформированного опыта в ситуации новизны) было увеличено число нейронов, в которых наблюдается изменение экспрессии генов, по крайней мере, в исследованных корковых областях, что согласуется с описанными ранее данными о том, что именно ситуация рассогласования приводит к реконсолидации памяти [например: 26], а новизна связана с индукцией нейрогенетических изменений [например: 30].

Таким образом, на основании полученных данных можно высказать предположение, что актуализация ранее сформированного опыта перед новым обучением способствует формированию нового элемента опыта, но не в смысле ускорения формирования нового поведения, а



в аспекте увеличения числа нейронов, меняющих экспрессию своих генов, что в дальнейшем может способствовать извлечению этого опыта и проявляться как «усиленная» память.

### **Литература**

1. Александров Ю.И. Научение и память: традиционный и системный подходы // Журнал высшей нервной деятельности. 2005. Т. 55. № 6. С. 842–860.
2. Александров Ю.И., Греченко Т.Н., Гаврилов В.В., Горкин А.Г., Шевченко Д.Г., Гринченко Ю.В., Александров И.О., Максимова Н.Е., Безденежных Б.Н., Бодунов М.В. Закономерности формирования и реализации индивидуального опыта // Журн. высш. нерв. деят. 1997. Т. 47. № 2. С. 243–260.
3. Аникаев А.Е., Чалян В.Г., Мейшвили Н.В. Исследование обучения навыкам разной степени сложности у павианов гамадрилов (*Papio hamadryas*) // Журнал высшей нервной деятельности. 2020. Т. 70(1). С. 71–85.
4. Анохин К.В. Молекулярные сценарии консолидации долговременной памяти // Журн. высш. нерв. деят. 1997. Т. 47. № 2. С. 261–279.
5. Горкин А.Г., Шевченко Д.Г. Отражение структуры памяти в активности системоспецифичных нейронов // Психологич. журн. 1991. Т. 12, № 2, С. 60–69.
6. Ковалев Г.И., Васильева Е.В., Салимов Р.М. Сравнение поведения мышей в тестах открытого поля, закрытого и приподнятого крестообразных лабиринтов с помощью факторного анализа // Журн. высш. нерв. деят. 2019. Т. 69. № 1, С. 123–130.
7. Коршунов В.А. Метод исправления перспективных искажений при видеотрекинге животных в бассейне Морриса // Журн. высш. нерв. деят. 2014. Т. 64. № 2. С. 240–245.
8. Кузина Е.А., Гладиллин Д.Л. Напоминание о предшествующей задаче отражается на особенностях обучения инструментальному навыку у взрослых и старых крыс // Сборник тезисов 14 Международного Междисциплинарного Конгресса «Нейронаука для Медицины и Психологии». Судак, Крым, Россия, 30 мая–10 июня 2018. С. 286–287.
9. Сварник О.Е., Анохин К.В., Александров Ю.И. Опыт первого, «вибриссного», навыка влияет на индукцию экспрессии *c-Fos* в нейронах бочонкового поля соматосенсорной коры крыс при обучении второму, «невибриссному», навыку // Журн. высш. нерв. деят. 2014. Т. 63. № 6. С. 77–81.
10. Сварник О.Е. Активность мозга: специализация нейрона и дифференциация опыта. М.: Институт психологии РАН, 2016.
11. Созинов А.А., Крылов А.К., Александров Ю.И. Эффект интерференции в изучении психологических структур // Эксперим. психол. 2013. Т. 6. № 1. С. 5–47.
12. Швырков В.Б. Введение в объективную психологию. Нейрональные основы психики / Под ред. Ю.И. Александрова. М., 1995.
13. Alexandrov Y.I., Grinchenko Y.V., Shevchenko D.G., Averkina R.G., Matz V.N., Laukka S., Korpusova A.V. A subset of cingulate cortical neurons is specifically activated during alcohol-acquisition behavior // *Acta Physiol. Scand.* 2001. Vol. 171. P. 87–97.
14. Alexandrov Yu.I., Sozinov A.A., Svarnik O.E., Gorkin A.G., Kuzina E.A., Gavrilo V.V. Neuronal Bases of Systemic Organization of Behavior // *Systems Neuroscience, Advances in Neurobiology*. A. Cheung-Hoi Yu, L. Li (eds.). 2018. Vol. 21. P. 1–33.
15. Amelchenko E.M., Zworykina S.V., Bezriadnov D.V., Chekhov S.A., Anokhin K.V. Recovery of impaired memory and *c-fos* gene expression in brains of amnesic animals in response to reminder stimulation // *Bull. Exp. Biol. Med.* 2012. Vol. 153. P. 738–741.
16. Behrens T.E.J., Muller T.H., Whittington J.C.R., Mark S., Baram A.B., Stachenfeld K.L., Kurth-Nelson Z. What is a cognitive map? Organizing knowledge for flexible behavior // *Neuron*. 2018. Vol. 100. P. 490–509.
17. Biel D., Bunzeck N. Novelty Before or After Word Learning Does Not Affect Subsequent Memory Performance // *Front Psychol.* 2019. Vol. 10. P. 1379.
18. Bunzeck N, Duzel E. Absolute coding of stimulus novelty in the human substantia nigra/VTA // *Neuron*. 2006. Vol. 51 (3). P. 369–379.
19. Ennaceur A., Michalikova S., Bradford A., Ahmed S. Detailed analysis of the behavior of Lister and Wistar rats in anxiety, object recognition and object location tasks // *Behav. Brain Res.* 2005. Vol. 159. P. 247–266.



20. *Ennaceur A, Delacour J.* A new one-trial test for neurobiological studies of memory in rats. 1: behavioral data // *Behav. Brain Res.* 1988. Vol. 31. P. 47–59.
21. *Fenker D.B, Frey J.U, Schuetze H, Heipertz D, Heinze H.J, Duzel E.* Novel scenes improve recollection and recall of words // *J Cogn Neurosci.* 2008. Vol. 20 (7). P. 1250–1265.
22. *Harris J.A, Petersen R.S, Diamond M.E.* Distribution of tactile learning and its neural basis // *Proc Natl Acad Sci USA.* 1999. Vol. 96. P. 7587–7591.
23. *Jacklin D.L., Cloke J.M., Potvin A., Garrett I., Winters B.D.* The Dynamic Multisensory Engram: Neural Circuitry Underlying Crossmodal Object Recognition in Rats Changes with the Nature of Object Experience // *The Journal of neuroscience.* 2016. Vol. 36 (4). P. 1273–1289.
24. *McKenzie S., Eichenbaum H.* Consolidation and reconsolidation: two lives of memories? // *Neuron.* 2011. Vol. 71 (2). P. 224–233.
25. *Moncada D, Viola H.* Induction of long-term memory by exposure to novelty requires protein synthesis: evidence for a behavioral tagging // *J Neurosci.* 2007. Vol. 27(28). P. 7476–7481.
26. *Pedreira M.E, Pérez-Cuesta L.M, Maldonado H.* Mismatch between what is expected and what actually occurs triggers memory reconsolidation or extinction // *Learn Mem.* 2004. Vol. 11 (5). P. 579–85.
27. *Sara S.J.* Retrieval and Reconsolidation: Toward a Neurobiology of Remembering // *Learning & Memory.* 2000. Vol. 7. P. 73–84.
28. *Schomaker J., van Bronkhorst M.L.V., Meeter M.* Exploring a novel environment improves motivation and promotes recall of words // *Front. Psychol.* 2014. Vol. 5. P. 918.
29. *Svarnik O.E., Alexandrov Yu.I., Gavrilov V.V., Grinchenko Yu.V., Anokhin K.V.* Fos expression and task-related neuronal activity in rat cerebral cortex after instrumental learning // *Neuroscience.* 2005. Vol. 136. P. 33–42.
30. *VanElzakker M, Fevurly R.D, Breindel T, Spencer R.L.* Environmental novelty is associated with a selective increase in Fos expression in the output elements of the hippocampal formation and the perirhinal cortex // *Learn Mem.* 2008. Vol. 15(12). P. 899–908.

## References

1. Alexandrov Yu.I. Nauchenie i pamyat': traditsionny i sistemny podkhody [Learning and memory: traditional and system approaches]. *Zhurnal vysshey nervnoy deyatelnosti* [Journal of Higher Nervous Activity], 2005, no. 55, pp. 842–860. (In Russ.).
2. Aleksandrov YU.I., Grechenko T.N., Gavrilov V.V., Gorkin A.G., Shevchenko D.G., Grinchenko YU.V., Aleksandrov I.O., Maksimova N.Ye., Bezdenezhnykh B.N., Bodunov M.V. Zakonomernosti formirovaniya i realizatsii individual'nogo opyta [Patterns of formation and implementation of individual experience]. *Zhurnal vysshey nervnoy deyatelnosti* [Journal of Higher Nervous Activity], 1997, 47, no. 2, pp. 243–260. (In Russ.).
3. Anikayev A.Ye., Chalyan V.G., Meyshvili N.V. Issledovaniye obucheniya navykam raznoy stepeni slozhnosti u pavianov gamadrilov (Papio Hamadryas) [Study of learning skills of varying degrees of complexity in hamadryas baboons (Papio Hamadryas)]. *Zhurnal vysshey nervnoy deyatelnosti* [Journal of Higher Nervous Activity], 2020, 70, no. 1, pp. 71–85. (In Russ.).
4. Anokhin K.V. Molekulyarnye stsenarii konsolidatsii dolgovremennoi pamyati [Molecular scenarios of long-term memory consolidation]. *Zhurnal vysshey nervnoy deyatelnosti* [Journal of Higher Nervous Activity], 1997, 47, pp. 261–279. (In Russ.).
5. Gorkin A.G., Shevchenko D.G. Otrazheniye struktury pamyati v aktivnosti sistemospetsifichnykh neyronov [Reflection of memory structure in the activity of system-specific neurons]. *Psikhologich. Zhurn* [Psychological Journal], 1991, 12, no. 2, pp. 60–69. (In Russ.).
6. Kovalev G.I., Vasil'yeva Ye.V., Salimov R.M. Sravneniye povedeniya myshey v testakh otkrytogo polya, zakrytogo i pripodnyatogo krestoobraznykh labirintov s pomoshch'yu faktornogo analiza [Comparison of mouse behavior in tests of open field, closed and raised cross-shaped mazes using factor analysis]. *Zhurnal vysshey nervnoy deyatelnosti* [Journal of Higher Nervous Activity], 2019, 69, no. 1, pp. 123–130. (In Russ.).
7. Korshunov V.A. Metod ispravleniya perspektivnykh iskazheniy pri videotrekinge zhitovnykh v basseyne Morrissa [Method for correcting perspective distortions in video tracking of animals in the Morris water maze]. *Zhurnal vysshey nervnoy deyatelnosti* [Journal of Higher Nervous Activity], 2014, 64, no. 2, pp. 240–245. (In Russ.).



8. Kuzina E.A., Gladilin D.L. Napominaniye o predshedstvuyushey zadache otrazhaetsya na osobennostyah obucheniya instrumentalnomu navyku u vzroslyh I staryh kryс [A reminder of the previous task is reflected in the features of learning instrumental skills in adults and old rats]. Sbornik tezisev 14 Mezhdunarodnogo Kongressa "Neyronauka dlya Mediziny i psikhologii" [Collection of abstracts of the 14th International Interdisciplinary Congress "Neuroscience for Medicine and Psychology], Sudak, Krym, Rossiya, 30 maya – 10 iyunua 2018, pp. 286–287. (In Russ.).
9. Svarnik O.E., Anokhin K.V., Alexandrov Yu.I. Opyt pervogo, vibrissnogo, navyka vliyaet na induktsiyu ekspressii c-Fos v neironakh bochonkovogo polya somatosensornoй kory pri obuchenii vtoromu, nevibrissnomu navyku [Experience of a first, "whisker-dependent," skill affects the induction of c-fos expression in somatosensory cortex barrel field neurons in rats on training to a second skill]. Zhurnal vyssheй nervnoй deyatelnosti [Journal of Higher Nervous Activity], 2014, 63, no. 6, pp. 77–81. (In Russ.).
10. Svarnik O.E. Aktivnost' mozga: spetsializatsiya neirona I differentsiatsiya opyta [Brain activity: neuronal specialization and experience differentiation]. Izdatelstvo "Institut psikhologii RAN", 2016. (In Russ.).
11. Sozinov A.A., Krylov A.K., Aleksandrov YU.I. Effekt interferentsii v izuchenii psikhologicheskikh struktur [The effect of interference in the study of psychological structures] // Eksperim. psikhol. [Journal of Experimental Psychology], 2013. 6. no 1. pp. 5–47.
12. Shvyrkov V.B. Vvedenie v ob'ektivnyuyu psikhologiyu. Neironalnye osnovy psikhiki [Introduction to objective psychology. Neuronal foundations of the psyche]. Pod red. Yu.I. Alexandrova. M., 1995. (In Russ.).
13. Alexandrov Y. I., Grinchenko Y. V., Shevchenko D. G., Averkin R. G., Matz V. N., Laukka S., Korpusova A.V. A subset of cingulate cortical neurons is specifically activated during alcohol-acquisition behavior // Acta Physiol. Scand. 2001. V. 171. P. 87–97. (In Russ.).
14. Alexandrov YuI, Sozinov AA, Svarnik OE, Gorkin AG, Kuzina EA, Gavriloв VV Neuronal Bases of Systemic Organization of Behavior // Systems Neuroscience, Advances in Neurobiology. A. Cheung-Hoi Yu, L. Li (eds.). 2018. V. 21. P. 1–33. (In Russ.).
15. Amelchenko E.M., Zworykina S.V., Bezriadnov D.V., Chekhov S.A., Anokhin K.V. Recovery of impaired memory and c-fos gene expression in brains of amnesic animals in response to reminder stimulation // Bull. Exp. Biol. Med. 2012. V. 153. P. 738–741.
16. Behrens T.E.J., Muller T.H., Whittington J.C.R., Mark S., Baram A.B., Stachenfeld K.L., Kurth-Nelson Z. What is a cognitive map? Organizing knowledge for flexible behavior // Neuron. 2018. V. 100. P. 490–509.
17. Biel D., Bunzeck N. Novelty Before or After Word Learning Does Not Affect Subsequent Memory Performance // Front Psychol. 2019. V. 10. P. 1379.
18. Bunzeck N, Duzel E. Absolute coding of stimulus novelty in the human substantia nigra/VTA // Neuron. 2006. V. 51 (3). P. 369–379.
19. Ennaceur A., Michalikova S., Bradford A., Ahmed S. Detailed analysis of the behavior of Lister and Wistar rats in anxiety, object recognition and object location tasks // Behav. Brain Res. 2005. V. 159. P. 247–266.
20. Ennaceur A, Delacour J. A new one-trial test for neurobiological studies of memory in rats. 1: behavioral data // Behav. Brain Res. 1988. V. 31. P. 47–59.
21. Fenker DB, Frey JU, Schuetze H, Heipertz D, Heinze HJ, Duzel E. Novel scenes improve recollection and recall of words // J Cogn Neurosci. 2008. V. 20 (7). P. 1250–1265.
22. Harris JA, Petersen RS, Diamond ME. Distribution of tactile learning and its neural basis // Proc Natl Acad Sci USA. 1999. V. 96. P. 7587–7591.
23. Jacklin D.L., Cloke J.M., Potvin A., Garrett I., Winters B. D. The Dynamic Multisensory Engram: Neural Circuitry Underlying Crossmodal Object Recognition in Rats Changes with the Nature of Object Experience // The Journal of neuroscience. 2016. V. 36 (4). P. 1273–1289.
24. McKenzie S., Eichenbaum H. Consolidation and reconsolidation: two lives of memories? // Neuron. 2011. V. 71 (2). P. 224–233.
25. Moncada D., Viola H. Induction of long-term memory by exposure to novelty requires protein synthesis: evidence for a behavioral tagging // J Neurosci. 2007. V. 27 (28). P. 7476–7481.
26. Pedreira ME, Pérez-Cuesta LM, Maldonado H. Mismatch between what is expected and what actually occurs triggers memory reconsolidation or extinction // Learn Mem. 2004. V. 11 (5). P. 579–85.
27. Sara S.J. Retrieval and Reconsolidation: Toward a Neurobiology of Remembering // Learning & Memory. 2000. V. 7. P. 73–84.



28. Schomaker, J., van Bronkhorst, M. L. V., Meeter, M. Exploring a novel environment improves motivation and promotes recall of words // *Front. Psychol.* 2014. V. 5. P. 918.
29. Svarnik O.E., Alexandrov Yu. I., Gavrilov V. V., Grinchenko Yu. V., Anokhin K.V. Fos expression and task-related neuronal activity in rat cerebral cortex after instrumental learning // *Neuroscience.* 2005. V. 136. P. 33–42.
30. VanElzakker M, Fevurly RD, Breindel T, Spencer RL. Environmental novelty is associated with a selective increase in Fos expression in the output elements of the hippocampal formation and the perirhinal cortex // *Learn Mem.* 2008. V. 15(12). P. 899–908.

### **Информация об авторах**

*Сварник Ольга Евгеньевна*, кандидат психологических наук, старший научный сотрудник, Институт психологии Российской академии наук (ФГБОУ ИП РАН), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0439-4532>, e-mail: [svarnikoe@ipran.ru](mailto:svarnikoe@ipran.ru)

*Булава Александра Игоревна*, младший научный сотрудник, Институт психологии Российской академии наук (ФГБОУ ИП РАН), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7998-9613>, e-mail: [bulavaai@ipran.ru](mailto:bulavaai@ipran.ru)

*Гладилин Дмитрий Леонидович*, студент, Государственный академический университет гуманитарных наук (ФГБОУ ВО ГАУГН), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5352-4866>, e-mail: [forwind666@gmail.com](mailto:forwind666@gmail.com)

*Нажесткин Иван Андреевич*, аспирант, Московский физико-технический институт (ФГБОУ ВО МФТИ), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2482-7742>, e-mail: [gausseuler60@gmail.com](mailto:gausseuler60@gmail.com)

*Кузина Евгения Алексеевна*, младший научный сотрудник, Институт психологии Российской академии наук (ФГБОУ ИП РАН), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9230-468X>, e-mail: [kuzinaea@ipran.ru](mailto:kuzinaea@ipran.ru)

### **Information about the authors**

*Olga E. Svarnik*, PhD in Psychology, Senior Researcher, Institute of Psychology RAS, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0439-4532>, e-mail: [svarnikoe@ipran.ru](mailto:svarnikoe@ipran.ru)

*Alexandra I. Bulava*, Junior Researcher, Institute of Psychology RAS, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7998-9613>, e-mail: [bulavaai@ipran.ru](mailto:bulavaai@ipran.ru)

*Dmitry L. Gladilin*, Student, State Academic University for Humanities, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5352-4866>, e-mail: [forwind666@gmail.com](mailto:forwind666@gmail.com)

*Ivan A. Nazhestkin*, PhD Student, Moscow Institute of Physics and Technology, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2482-7742>, e-mail: [gausseuler60@gmail.com](mailto:gausseuler60@gmail.com)

*Evgenia A. Kuzina*, Junior Researcher, Institute of Psychology RAS, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9230-468X>, e-mail: [kuzinaea@ipran.ru](mailto:kuzinaea@ipran.ru)

Получена 18.03.2020

Принята в печать 22.09.2020

Received 18.03.2020

Accepted 22.09.2020



# СИНХРОНИЗАЦИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ОСЦИЛЛЯЦИЙ В ОРГАНИЗАЦИИ СОЦИАЛЬНОЙ ЖИЗНИ МИКРООРГАНИЗМОВ

## **ГРЕЧЕНКО Т.Н.**

*Институт психологии Российской академии наук (ФГБОУ ИП РАН),  
г. Москва, Российская Федерация*

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7361-4714>, e-mail: [grecht@mail.ru](mailto:grecht@mail.ru)

## **ХАРИТОНОВ А.Н.**

*Институт психологии Российской академии наук (ФГБОУ ИП РАН);  
Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ),  
г. Москва, Российская Федерация*

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4801-9937>, e-mail: [ankhome47@list.ru](mailto:ankhome47@list.ru)

## **ЖЕГАЛЛО А.В.**

*Институт психологии Российской академии наук (ФГБОУ ИП РАН);  
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](mailto:zhegs@mail.ru)

## **СУМИНА Е.Л.**

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова  
(ФГБОУ ВО «МГУ имени М.В. Ломоносова»), г. Москва, Российская Федерация*

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8848-2379>, e-mail: [stromatolit@list.ru](mailto:stromatolit@list.ru)

## **СУМИН Д.Л.**

*Сетевое исследовательское сообщество САНИПЭБ, г. Москва, Российская Федерация*

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4455-0819>, e-mail: [stromatolit@list.ru](mailto:stromatolit@list.ru)

Многие микроорганизмы образуют сообщества, члены которых координируют свои действия при решении общих задач. Одной из форм таких сообществ являются биопленки. В опытах по восстановлению целостности биопленки получены данные о состоянии осцилляторов в относительно спокойных и в активных локусах пленки, формируемой цианобактериями *Oscillatoria terebriformis*. Для изучения взаимодействия между различными частями биопленки регистрировались полевые потенциалы одновременно из двух локусов. Наличие функциональной связи между разными зонами биопленки выявлялось при помощи коэффициентов кросскорреляции. Уровень синхронизации полевых потенциалов между областями определялся при помощи коэффициентов частотной и частотно-временной когерентности. Локусы повышенной и пониженной активности характеризуются разными значениями частоты и амплитуды электрических осцилляций. Между активными зонами характерен высокий уровень синхронизации, который сохраняется в течение довольно длительного времени. Синхронизация осцилляций между активным и спокойным локусами существенно ниже. Полученные результаты, характеризующие организацию процесса решения задачи цианобактериальной пленкой как целостной единицы, могут служить моделью процессов организации других биосоциальных структур для решения задач.

**Ключевые слова:** цианобактерии, социальная организация, электрические осцилляции, биопленки, синхронизация, когерентность, координация, интеграция.



**Финансирование.** Работа выполнена при поддержке Минобрнауки, госзадание № 0159-2019-0001 и 0159-2019-0009.

**Для цитаты:** Греченко Т.Н., Харитонов А.Н., Жегалло А.В., Сумина Е.Л., Сумин Д.Л. Синхронизация электрических осцилляций в организации социальной жизни микроорганизмов // Экспериментальная психология. 2020. Том 13. № 3. С. 132–142. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2020130310>

## SYNCHRONIZATION OF ELECTRIC OSCILLATIONS IN THE ORGANIZATION OF SOCIAL LIFE OF MICROORGANISMS

**TATYANA N. GRECHENKO**

*Institute of Psychology RAS, Moscow, Russia*

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7361-4714>, e-mail: [grecht@mail.ru](mailto:grecht@mail.ru)

**ALEXANDER N. KHARITONOV**

*Institute of Psychology RAS, Moscow, Russia*

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4801-9937>, e-mail: [ankhome47@list.ru](mailto:ankhome47@list.ru)

**ALEXANDER V. ZHEGALLO**

*Institute of Psychology RAS, Moscow, Russia*

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

**EVGENIYA L. SUMINA**

*Faculty of Geology, Moscow State University, Moscow, Russia*

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8848-2379>, e-mail: [stromatolit@list.ru](mailto:stromatolit@list.ru)

**DMITRY L. SUMIN**

*Network Community of Researchers NISEEB, Moscow, Russia*

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4455-0819>, e-mail: [stromatolit@list.ru](mailto:stromatolit@list.ru)

Many microorganisms form communities whose members coordinate their actions in solving common problems. One form of such communities is a biofilm. In the experiments on recovering the integrity by a damaged biofilm, data were obtained on oscillators in relatively quiet and active loci of the film formed by cyanobacteria *Oscillatoria terebriformis*. To study the interaction between different parts of the biofilm, field potentials were recorded simultaneously from two loci. The presence of a functional connection between different zones of the biofilm was revealed by calculation of the cross-correlation coefficients. The level of synchronization of field potentials between areas was determined using the coefficients of frequency and frequency-time coherence. In the loci of increased and decreased activity, different values of the frequency and amplitude of electrical oscillations were revealed. A high level of synchronization was registered between the active zones, which persisted for several seconds. The registered synchronization of oscillations between the active and quiet loci was considerably lower. The results that characterize the organization of the process of problem solving by a cyanobacterial film as an integral unit can serve as a model of the processes of organization of other biosocial structures for solving problems.

**Keywords:** cyanobacteria, social organization, electrical oscillations, biofilms, synchronization, coherence, coordination, integration.

**Funding.** The work was supported by the Ministry of Science and Higher Education, State Assns. nos. 0159-2019-0001 and 0159-2019-0009.



**For citation:** Grechenko T.N., Kharitonov A.N., Zhegallo A.V., Sumina E.L., Sumin D.L. Synchronization of Electrical Oscillations in the Organization of Social Life of Microorganisms. *Экспериментальная психология* = *Experimental Psychology (Russia)*, 2020. Vol. 13, no. 3, pp. 132–142. DOI: <https://doi.org/10.17759/expsy.2020130310> (In Russ.).

Введение новых объектов в область психологических исследований имеет большое значение для получения знаний об эволюционном генезе и разнообразии психических явлений. Такими новыми объектами могут быть микроорганизмы, начиная с прокариот. Микроорганизмы в зависимости от уровней рассмотрения представляют собой удобную модель, допускающую экспериментирование с использованием инвазивных и деструктивных методик, — в частности, регистрацию таких объективных показателей, как полевые потенциалы [1; 8; 9; 23; 29].

Микроорганизмы образуют сообщества, одной из форм существования которых являются биопленки. Образование биопленок происходит под влиянием сигналов из окружающей среды и межклеточных взаимодействий [28; 29]. Сложность структуры биопленок и многообразие отношений составляющих их микробов превращают их в аналог многоклеточного организма [14]. В пользу такого представления свидетельствует также обнаруженное у бактерий известное ранее только у многоклеточных организмов явление апоптоза, задействованное в процессах дифференциации и морфогенеза и контролирующее расположение клеток и создание органов сложной формы [7; 31].

При социальном образе жизни в биологических сообществах, независимо от места объектов на эволюционной ступени, отношения между его членами предполагают взаимодействия в форме кооперации, конкуренции и разделения труда [9; 13; 14; 17; 33]. Кооперативные связи обеспечивают преимущества в репродукции, получении питания и др. и поэтому широко представлены в биологическом мире на всех уровнях организации живых существ — от генов до социума [21; 23; 28; 35]. Кооперация увеличивает общую выгоду популяции благодаря таким процессам, как разделение труда и производство общего блага [17; 31], но в сообществе индивидуумы могут также конкурировать друг с другом за ограниченные ресурсы, за место в структуре биопленки и др. [20; 22]. Наблюдаемые явления связаны с формированием социальных приоритетов, часто входящих в противоречие с необходимостью индивидуального выживания. К кооперативному «альтруистическому» поведению способны и строящие биопленки микроорганизмы, которые по своей организации являются прообразами многоклеточных эукариотных организмов. Мы предполагаем, что разные стадии социальной жизни цианобактерий характеризуются «специальным» типом электрических осцилляций, выраженным определенной частотой и пространственно-временной структурой [9]. По-видимому, эти параметры полевых потенциалов определяют уровень активности членов сообщества, вовлекаемых в процесс формирования биопленки [3].

Объектом экспериментов были цианобактерии — одна из древнейших форм жизни на Земле, эволюционный возраст которых, по некоторым данным, приближается к 3,7 млрд лет [30]. Цианобактерии *Oscillatoria terebriformis* строят биопленку, отвечающую внешним обстоятельствам и внутрисоциальным потребностям своего сообщества, преобразуя пространственную форму его организации и дифференцируя органоподобные образования [12; 13]. Весьма вероятно, что и древнейшие объединения цианобактерий образовывали сложные системы, управлявшие собственным морфогенезом, что позволяло им синхронизированно осуществлять целенаправленное коллективное поведение, в котором пространственные перемещения отдельных нитей определялись целями сообщества.



Задача проведенных нами опытов состояла в выяснении роли уровня синхронизации электрической активности цианобактерий *Oscillatoria terebriformis* на разных этапах восстановления биопленки.

## Методика

**Процедура исследования электрической активности.** В экспериментах применялся метод регистрации электрической активности с использованием стеклянных электродов, заполненных 1 М КСl. Использовалось от одного до трех электродов, введенных в разные локусы биопленки, что определялось задачами экспериментов. Цианобактерии *Oscillatoria terebriformis* находились в среде следующего состава (в граммах на литр):  $\text{NaHCO}_3$  – 3;  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  – 17;  $\text{K}_2\text{HPO}_4$  – 0,5;  $\text{NaCl}$  – 30;  $\text{KNO}_3$  – 2,5;  $\text{MgSO}_4$  – 0,2;  $\text{CaCl}_2$  – 0,04;  $\text{FeSO}_4$  – 0,01, – что наиболее близко к естественному источнику, где была отобрана проба для исследования.

**Статистический анализ.** Фрагменты записи электрической активности оцифровывались и подвергались спектральному анализу в среде статистической обработки R 3,0 [2; 3]. Спектральный анализ выполнялся для исходной записи путем построения периодограммы с использованием быстрого преобразования Фурье [32]. Для анализа взаимодействий объектов определялись коэффициенты кросскорреляции и когерентности. В работе представлены индивидуальные спектрограммы оцифрованных фрагментов. Длительность оцифрованных участков составляла 3 с. Всего обработано 120 фрагментов записей биопленки *Oscillatoria terebriformis*, из них 53, полученных при регистрации электрической активности одним электродом, 67 – парой электродов при локализации в активных и спокойных областях биопленки.

## Результаты

Биопленка, которую формируют цианобактерии, не имеет однотонной окраски: ее цвет варьирует от светло-зеленого до почти бурого и зависит от состояния и активности входящих в ее состав цианобактериальных нитей. Были проведены опыты, в которых при помощи стеклянных электродов из различных областей биопленки *Oscillatoria terebriformis*, неповрежденной и формируемой в зоне повреждения, регистрировали полевые потенциалы. Получены данные о состоянии осцилляторов в отличающихся по окраске локусах биопленки – активных, имеющих интенсивную зеленую окраску; спокойных (желтовато-зеленых); светло-зеленых, в которых формирование структур только начиналось.

Результаты показали, что частота и амплитуда электрических осцилляций зависит от расположения регистрирующих электродов в локусах повышенной и сниженной активности (в наших опытах в локусах, отличающихся по окраске) (рис. 1, 2А). Электрическая активность представлена колебаниями, частота которых от 0,5 до 45 Гц. Для спокойных областей типичны полевые потенциалы частотой 2–7 Гц, а для активных 20–30 Гц; но возможно как расширение, так и сужение частотного диапазона колебаний электрических потенциалов. Осцилляции могут образовывать паттерны различной длины и иметь разную временную структуру (рис. 1А, 1Б). Для выявления временной структуры веретен применялся автокорреляционный анализ.

Для изучения взаимодействия между различными частями биопленки были выполнены опыты по регистрации потенциалов одновременно из двух локусов. Наличие функциональной связи между разными зонами биопленки выявлялось при помощи коэффициентов кросскорреляции, затем эти связи подвергались и когерентному анализу.

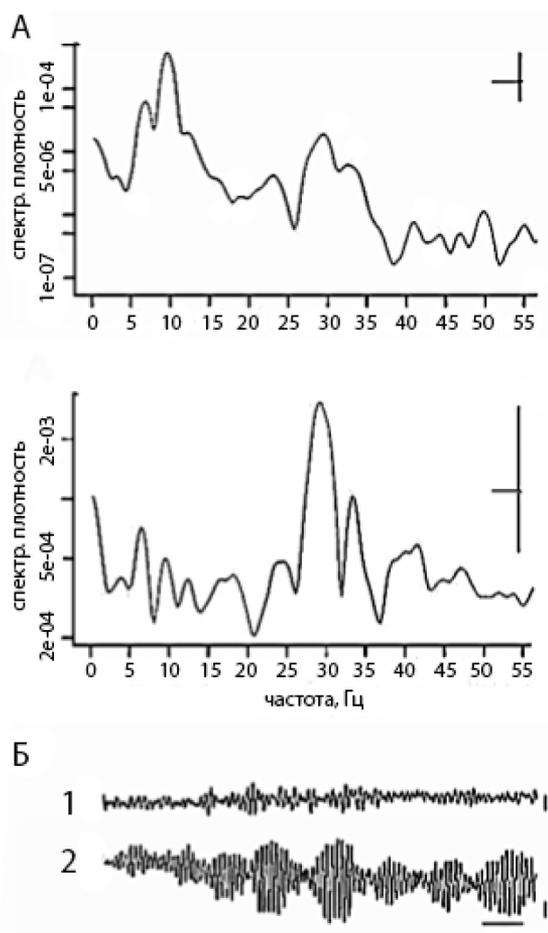
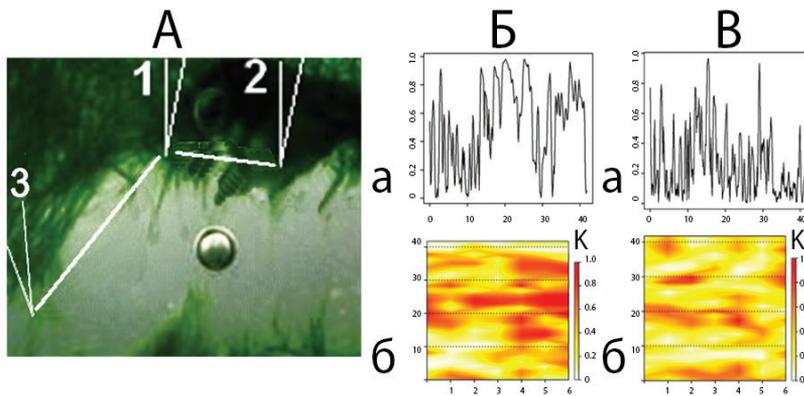


Рис. 1. Частотные характеристики электрических осцилляций в двух локусах цианобактериальной пленки – низкой и повышенной активности: А – периодограммы активностей, показанных на Б. По оси абсцисс – частота в Гц, по оси ординат – спектральная плотность в условных единицах. Горизонтальная черта – полоса пропускания, вертикальная черта – 95% доверительный интервал. Б – полевые потенциалы, зарегистрированные одновременно в спокойной и активном локусе биопленки *Oscillatoria terebriformis*. 1 – осцилляции спокойной зоны, 2 – осцилляции в активной зоне. Калибровка: 20 мкВ, 300 мс.

Уровень синхронизации полевых потенциалов между областями определяли при помощи коэффициентов частотной и частотно-временной когерентности (рис. 2Б, 2В). Высокий уровень синхронизации, при котором коэффициент частотной когерентности достигает максимального значения, характерен для активных зон (рис. 2Б); график частотно-временной когерентности показывает, что высокий уровень синхронизации сохраняется в течение довольно длительного времени – в приведенном случае 6 с (не исключено, что и дольше: анализируемый интервал ограничен временем наблюдения). Иначе выглядят показатели, демонстрирующие синхронность осцилляций между активным и спокойным локусом (рис. 2В): достижение максимального значения коэффициента когерентности в этом случае является кратковременным, может располагаться как на низких, так и на высоких частотах, что отражает график частотно-временной когерентности.



**Рис.2.** Взаимодействие между локусами цианобактериальной пленки, индивидуумы которых в разной степени вовлечены в активное строительное поведение: А — расположение электродов; Б — фазово-частотная (а) и частотно-временная (б) когерентность электрической активности элементов, расположенных в центре зоны активности (электроды 1 и 2); В — в зоне регистрации электродов (3) и (1). Обозначения для (а): ось абсцисс — частота в Гц, ось ординат — коэффициент когерентности; для (б): ось абсцисс — время в секундах, ось ординат — частота в Гц; К — коэффициент когерентности

## Обсуждение

Опыты, выполненные на цианобактериях, показали, что синхронизированные электрические осцилляции могут быть объективными показателями, характеризующими активность микробной социальной структуры. Главный результат опытов показал, что для выполнения социально значимой задачи необходим высокий уровень синхронизации электрической активности, инициируемой членами сообщества.

Идея о том, что синхронность колебаний биопотенциалов относится к числу электрографически выраженных явлений, благоприятных для функционирования элементов биологической системы, известна с 50-ых гг. прошлого века [5]. Основным методом исследования синхронности электрической активности различных участков биологического вещества является когерентный анализ. Например, в опытах на людях найдено, что при взаимодействии участников во время решения задачи для достижения общей цели осцилляторная активность определенных областей мозга синхронизируется и ее вспышки ассоциируются с действиями партнеров [24; 25]. Результаты охватывают объективные показатели в виде регистрации электрически выраженных событий головного мозга человека и животных, движений глаз и словесного отчета испытуемых при решении когнитивных задач, слушании музыки или текстов [4; 18; 26; 27]. Эта активность по поводу достижения цели проходит на фоне синхронизированных процессов определенных областей мозга у каждого участника и между участниками [34] и зависит от уровня их подготовки к определенному виду деятельности [19]. Коэффициент когерентности тем выше, чем выше уровень синхронизации электрических потенциалов.

Результаты выполненных нами измерений позволяют заключить, что синхронизация активностей при решении задач, требующих совместных действий, необходима не только для многоклеточных существ, но и для микроорганизмов, которые решают проблемы, объединив усилия тысяч индивидов. Опыты показали, что уровень синхронизации, измеряемый коэффициентом когерентности, дает возможность оценить эффективность поведения



у живых существ, занимающих первые строчки в истории развития жизни, в данном случае у прокариот — цианобактерий *Oscillatoria terebriformis* (рис. 2 Б).

Бактерии существуют в сообществах и координируют свое поведение для выполнения специфических функций. Техника генетики и молекулярной биохимии в соединении с микроскопной визуализацией показала, что развитие биопленки является хорошо регулируемым процессом, в котором бактерии интегрируются в сообщества посредством внутренней и внешней сигнализации. Сложность создания биопленки заставляет предполагать, что это способ развития, в котором изменение формы и функции играет ведущую роль в жизненном цикле бактерий. Создание сообщества требует координированных действий участников, между которыми происходит коммуникация [9; 10; 17; 29]. Межклеточные контакты, представленные разнообразными экстрацеллюлярными структурами — микрофибриллами, шишковидными выступами, эвагинатами клеточных стенок, капсулами, — отражают генетически детерминированную закономерность развития микробных популяций как саморегулирующихся многоклеточных систем [8].

Таким образом, уровни синхронизации электрической активности у цианобактерий *Oscillatoria terebriformis* обеспечивают эффективность поведения этих существ: когерентность сигналов выше для локусов, в которых усилия элементов сообщества целенаправлены. Цианобактериальная пленка не полностью охвачена «строительными работами»: выделены области, от членов которых требуется наиболее активное участие. Это означает, что происходит дифференциация пространства, разделение его на пострадавшие зоны и зоны благополучные для жизни сообщества. Очевидно, происходит функциональная специализация: в работу по восстановлению пленки вовлекаются ближайšie к месту повреждения цианобактериальные нити. О феномене «разделения труда» в микробном социуме свидетельствуют факты электрофизиологических опытов [2] и данные микробиологических исследований [11]. Предположение о специализированных членах сообщества опирается на результаты работ по электронной микроскопии — в частности, в ряде работ показана морфологическая гетерогенность микробных популяций, установлены закономерности в изменении структуры микробных сообществ на разных этапах развития, проявляющиеся в изменении соотношения различных типов клеток: физиологически активных, покоящихся, автолизированных и инволюционных [11; 36]. Гетерогенность популяции представляет собой результат реализации адаптивного потенциала, изначально свойственного конкретному микроорганизму. Иными словами, она является инструментом раскрытия новых приспособительных возможностей одного и того же бактериального генома [6]. Полученные результаты совпадают с результатами работ, выполненных на людях и высокоорганизованных животных [5; 15; 16; 34]. Опыты на живых существах разного эволюционного уровня показывают, что истоки избирательной пространственной синхронизации, в результате которой устанавливаются функциональные отношения между разнородными зонами современных биологических систем — зонами мозга, участками биопленки и др., — возникли в жизни одних из самых ранних организмов нашей планеты. Актуализация этих функциональных отношений в форме поведения определенного типа является результатом интеграции деятельности этих зон.

### **Литература**

1. Греченко Т.Н., Харитонов А.Н., Орлеанский В.К., Жегалло А.В. Новые объекты психологических исследований и перспективы развития науки // История российской психологии в лицах. Дайджест. 2017. № 6. С. 248—259.



2. *Греченко Т.Н., Харитонов А.Н., Жегалло А.В.* Социальные структуры и коммуникации в мире микроорганизмов // Экспериментальная психология. 2019. Т. 12. № 4. С. 106–119.
3. *Греченко Т.Н., Харитонов А.Н., Жегалло А.В., Александров Ю.И.* Психофизиологический анализ осцилляторных процессов в поведении биосоциальных систем // Психологический журнал. 2015. Т. 36. № 5. С. 78–86.
4. *Зотов М.В., Андрианова Н.Е.* Процессы координации в восприятии коммуникативного взаимодействия // Когнитивные исследования / Ред. Д.В. Ушаков, А.А. Медынцева. М.: Институт психологии РАН, 2017. С. 50–67.
5. *Ливанов М.Н.* Пространственная организация процессов головного мозга. М.: Наука, 1972.
6. *Магданова Л.А., Голясная Н.В.* Гетерогенность как адаптивное свойство бактериальной популяции // Микробиология. 2013. Т. 82. № 1. С. 3.
7. *Николаев Ю.А., Плакунов В.К.* Биопленка – город микробов или аналог многоклеточного организма // Микробиология. 2007. Т. 76. № 2. С. 149–163.
8. *Новик Г.И., Высоцкий В.В.* Архитектоника популяций бифидобактерий – субмикроскопический аспект когезии клеток *Bifidobacterium adolescentis* и *Dofidobacterium bifidum* // Микробиология. 1995. Т. 64. № 2. С. 222–227.
9. *Олескин А.В.* Биосоциальность одноклеточных (на материале исследований прокариот) // Журн. общей биологии, 2009. Т. 70. С. 35–60.
10. *Романова Ю.М., Смирнова Т.А., Андреев А.Л., Ильина Т.С., Диденко Л.В., Гинцбург А.Л.* Образование биопленок – пример социального поведения бактерий // Микробиология. 2006. Т. 75. № 4. С. 556–561.
11. *Рыбальченко О.В.* Морфо-физиологические аспекты взаимодействий микроорганизмов в микробных сообществах: дисс. д-ра биол. наук. 03.00. Спб., 2003.
12. *Сумина Е.Л.* Поведение нитчатых цианобактерий в лабораторной культуре // Микробиология. 2006. Т. 75. № 4. С. 532–537.
13. *Харитонов А.Н., Греченко Т.Н., Сумина Е.Л., Сумин Д.Л., Орлеанский В.К.* Социальная жизнь цианобактерий // Дифференционно-интеграционная теория развития. Кн. 2 / Ред. Н.И. Чуприкова, Е.В. Волкова. М.: Языки славянской культуры, 2014. С. 283–302.
14. *Шатино Дж. А.* Бактерии как многоклеточные организмы // В мире науки. 1988. № 8. С. 46–55.
15. *Шарова Е.В.* Фазово-частотный анализ в изучении нестабильности электроэнцефалограммы // Физиология человека. 1980. Т. 6. № 2. С. 211–219.
16. *Ahn S., Zaubler E., Worth R.M., Witt Th., Rubchinsky L. L.* Interaction of synchronized dynamics in cortex and basal ganglia in Parkinson's disease // European Journal of Neuroscience. 2015. Vol. 42. P. 2164–2171.
17. *Ben-Jacob E., Cohen I., Gutnick D.* Cooperative organization of bacterial colonies: from genotype to morphotype // Annu. Rev. Microbiol. 1998. Vol. 52. P. 779–806.
18. *Bhattacharya J., Petsche H., Pereda E.* Long-Range Synchrony in the Band: Role in Music Perception // Journal of Neuroscience. 2001. August 15. № 21 (16). P. 6329–6337.
19. *Canolty R.T., Knight R.T.* The functional role of cross-frequency coupling // Trends Cogn. Sci. 2010. № 14 (11). P. 506–515.
20. *Czaran T., Hoekstra R.* Microbial communication, cooperation and cheating: quorum sensing drives the evolution of cooperation in bacteria // PLoS ONE. 2009. Vol. 4. № 8. P. 1–10.
21. *Dumas G., Nadel J., Soussignan R., Martinerie J., Garnero L.* Inter-Brain Synchronization During Social Interaction // PLoS ONE. 2010. Vol. 5. № 8. e12166. doi.org/10.1371/journal.pone.0012166
22. *Fiegna F., Velicer G.J.* Exploitative and hierarchical antagonism in a cooperative bacterium // PLoS Biol. 2005 Nov; 3(11): e370. doi.org/10.1371/journal.pbio.0030370. Epub 2005, Nov 1.
23. *Fries P.* Rhythms for cognition: communication through coherence // Neuron. 2015. Vol. 88. P. 220–235.
24. *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 // J. Biomed Opt. 2011. Vol. 16. № 7. 077011.
25. *Hu Yi, Hu Yi, Li X., Pan Y., Cheng X.* Brain-to-brain synchronization across two persons predicts mutual prosociality // Social Cognitive and Affective Neuroscience. 2017. № 12 (12). P. 1835–1844. doi: 10.1093/scan/nsx118
26. *Kelong Lu, Ning Hao.* When do we fall in neural synchrony with others? // Social Cognitive and Affective Neuroscience. 2019. Vol 14. № 3. P. 253–261. doi.org/10.1093/scan/nsz012



27. Kingsbury L., Huang S., Wang J., Gu K., Golshani P., Wu Y.E., Hong W. Correlated Neural Activity and Encoding of Behavior across Brains of Socially Interacting Animals // *Cell*. 2019. № 178. P. 429–446.
28. Liu J., Prindle A., Humphries J., Gabalda-Sagarra M., Munehiro A., Lee D.D., Ly S., Garcia-Ojalvo J., Suel G.M. Metabolic co-dependence gives rise to collective oscillations within biofilms // *Nature*. 2015. Vol. 30. № 523. P. 550–554.
29. Masi E., Ciszak M., Santopolo L., Frascella A., Giovannetti L., Marchi E., Viti C., Mancuso S. Electrical spiking in bacterial biofilms // *Journal of the Royal Soc., Interface*. 2015. Jan 6. № 12 (102): 20141036. doi: 10.1098/rsif.2014.1036
30. Nutman A.P., Bennett V.C., Friend C.R.L., van Kranendonk M.J., Chivas Allan R. Rapid emergence of life shown by discovery of 3,700-million-year-old microbial structures // *Nature*. 2016. № 537 (7621). P. 535–538. doi: 10.1038/nature19355. Epub 2016 Aug 31
31. Oleskin A.V., Shenderov B.A. Probiotics and Psychobiotics: the Role of Microbial Neurochemicals // *Nature*. 2019. № 11 (4). P. 1071–1085. doi: 10.1007/s12602-019-09583-0 PMID: 31493127
32. Shumway R.H., Stoffer D.S. Time series analysis and its applications. Springer Texts in Statistics, 2011.
33. Shapiro J.A. The significances of bacterial colony patterns // *BioEssays*. 1995. Vol. 17. № 7. P. 597–607.
34. Snyder A.C., Issar D., Smith M.A. What Does Scalp EEG Coherence Tell Us About Long-range Cortical Networks? // *Eur. J. Neuroscience*. 2018. № 48 (7). P. 2466–2481.
35. Velicer G.J., Vos M. Sociobiology of the myxobacteria // *Annu. Rev. Microbiol.* 2009. № 63. P. 599–623.
36. Von Bronk B., Schaffer S.A., Götz A., Opitz M. Effects of stochasticity and division of labor in toxin production on two-strain bacterial competition in *Escherichia coli* // *PLoS Biol* 15 (5): e2001457 <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.2001457>.
37. Walter D.O. Coherence as a measure of relationship between EEG records // *Electroencephalogr. Clin. Neurophysiol.* 1968. Vol. 24. № 3. P. 282.

## References

1. Grechenko T.N., Kharitonov A.N., Orleanskij V.K., Zhegallo A.V. Novye ob'ekty psihologicheskikh issledovanij i perspektivy razvitiya nauki [New Objects of Psychological Studies]. *Istoriya rossijskoj psihologii v licah. Dajdzhest = History of Russian psychology. Digest*. 2017, no. 6, pp. 248–259 (in Russ.).
2. Grechenko T.N., Kharitonov A.N., Zhegallo A.V. Social'nye struktury i kommunikacii v mire mikroorganizmov [Social Structures and Communications in the World of Microorganisms]. *Ekspierimental'naya psihologiya = Experimental psychology, Russia*. 2019, vol. 12, no. 4, pp. 106–119 (in Russian, abstr. Engl.).
3. Grechenko T.N., Kharitonov A.N., Zhegallo A.V., Aleksandrov Yu.I. Psihofiziologicheskij analiz oscil'ljatornyh processov v povedenii biosocial'nyh sistem [Psychophysiological Analysis of Oscillatory Processes the Behavior of Biosocial Systems]. *Psihologicheskij zhurnal = Psychological Journal (Rus.)*. 2015, vol. 36, no. 5, pp. 78–86 (in Russian, abstr. Engl.).
4. Zotov M.V., Andrianova N.E. Processy koordinacii v vospriyatii kommunikativnogo vzaimodejstviya [Coordination Processes in the Perception of Communication]. *Kognitivnye issledovaniya [Cognitive Studies]*, eds. D.V. Ushakov, A.A. Medyntsev. Publ. Institut psihologii RAN, 2017, pp. 50–67 (in Russ.).
5. Livanov M.N. Prostranstvennaya organizaciya processov golovnoego mozga. Publ. Nauka, Moscow, 1972 (in Russ.).
6. Magdanova L.A., Golyasnaya N.V. Geterogenost' kak adaptivnoe svojstvo bakterial'noj populyacii [Heterogeneity as an Adaptive Property of a Bacterial Population]. *Mikrobiologiya = Microbiology (Rus.)*. 2013, vol. 82, no. 1, p. 3. (in Russ.).
7. Nikolaev Yu.A., Plakunov V.K. Bioplenka – gorod mikrobov ili analog mnogokletochnogo organizma [Biofilm: a City of Microbes or an Analog of a Multicellular Organism?]. *Mikrobiologiya = Microbiology (Rus.)*, 2007, vol. 76, no. 2, pp. 149–163 (in Russ.).
8. Novik G.I., Vysockij V.V. Arhitektonika populyacij bifidobakterij – submikroskopicheskij aspekt kogezi kletok *Bifidobacterium adolescentis* i *Dofidobacterium bifidum* [Architectonics of Bifidobacterial Population: a Submicroscopic Aspect of Cellular Cohesion of *Bifidobacterium adolescentis* and *Dofidobacterium bifidum*]. *Mikrobiologiya = Microbiology (Rus.)*, 1995, vol. 64, no. 2, pp. 222–227 (in Russ.).
9. Oleskin A.V. Biosocial'nost' odnokletochnykh (na materiale issledovanij prokariot) [Biosociality of the Unicellular Organisms: Prokaryotes]. *Zhurnal obshchej biologii = Journal of General Biology (Rus.)*, 2009, vol. 70, pp. 35–60. (in Russ.).



10. Romanova Yu.M., Smirnova T.A., Andreev A.L., Il'ina T.S., Didenko L.V., Gincburg A.L. Obrazovanie bioplenok — primer social'nogo povedeniya baktetij [Biofilm Formation as an Example of Social Behavior of Bacteria]. *Mikrobiologiya = Microbiology (Rus.)*, 2006, vol. 75, no. 4, pp. 556–56. (in Russ.).
11. Rybal'chenko O.V. Morfo-fiziologicheskie aspekty vzaimodejstvij mikroorganizmov v mikrobnnyh soobshchestvah [Morpho-Physiological Aspects of Interactions of Microorganisms in Microbial Communities]. Diss. dokt. biol. nauk. 03.00 [Doctoral Dissertation, Biology 03.00]. Publ. S-Peterb. universitet, medicinskij f-t. [Faculty of Medicine, St.Petersburg University (Rus.)], Spb., 2003 (in Russ.).
12. Sumina E.L. Povedenie nitchatyh cianobakterij v laboratornoj kul'ture [Behavior of Filamentous Cyanobacteria in Laboratory Culture] // *Mikrobiologiya = Microbiology (Rus.)*, 2006, vol. 75, no 4, pp. 532–537. (in Russ.).
13. Kharitonov A.N., Grechenko T.N., Sumina E.L., Sumin D.L., Orleanskij V.K. Social'naya zhizn' cianobakterij [Social Life of Cyanobacteria]. *Differencionno-integracionnaya teoriya razvitiya [Differentiation-Integration Theory of Development]*, eds. N.I. Chuprikova, E.V. Volkova. Publ. Yazyki slavyanskoj kul'tury, Moscow, 2014, Book 2, pp. 283–302 (in Russ.).
14. Shapiro J.A. Bakterii kak mnogokletochnye organizmy [Bacteria as Multicellular Organisms]. *V mire nauki = In the World of Science (Sci. Am., Rus. edition)* 1988, no. 8, pp. 46–55 (in Russ.).
15. Sharova E.V. Fazovo-chastotnyj analiz v izuchenii nestabil'nosti elektroencefalogrammy [Phase and Frequency Analysis in the Studies of EEG Instability]. *Fiziologiya cheloveka = Human Physiology (Rus.)*, 1980, vol. 6, no. 2, pp. 211–219 (in Russ.).
16. Ahn S., Zauber E., Worth R.M., Witt Th., Rubchinsky L.L. Interaction of synchronized dynamics in cortex and basal ganglia in Parkinson's disease. *European Journal of Neuroscience*, 2015, vol. 42, pp. 2164–2171.
17. Ben-Jacob E., Cohen I., Gutnick D. Cooperative organization of bacterial colonies: from genotype to morphotype. *Annu. Rev. Microbiol.*, 1998, vol. 52, pp. 779–806.
18. Bhattacharya J., Petsche H., Pereda E. Long-Range Synchrony in the Band: Role in Music Perception. *Journal of Neuroscience*, August 15, 2001, no. 21 (16), pp. 6329–6337.
19. Canolty R.T., Knight R.T. The functional role of cross-frequency coupling. *Trends Cogn. Sci.*, 2010 Nov; no. 14 (11), pp. 506–15.
20. Czarán T., Hoekstra R. Microbial communication, cooperation and cheating: quorum sensing drives the evolution of cooperation in bacteria. *PLoS ONE*, 2009, vol. 4, no. 8, pp. 1–10.
21. Dumas G., Nadel J., Soussignan R., Martinerie J., Garnero L. Inter-Brain Synchronization During Social Interaction. *PLoS ONE*, 2010, vol. 5, no. 8: e12166; doi.org/10.1371/journal.pone.0012166
22. Fiegna F., Velicer G.J. Exploitative and hierarchical antagonism in a cooperative bacterium. *PLoS Biol.* 2005 Nov; 3 (11): e370. doi.org/10.1371/journal.pbio.0030370. Epub 2005, Nov 1.
23. Fries P. Rhythms for cognition: communication through coherence. *Neuron*, 2015, vol. 88, pp. 220–235.
24. 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. *J. Biomed Opt.*, 2011, vol. 16, no. 7, 077011.
25. Hu Yi, Hu Yi, Li X., Pan Y., Cheng X. Brain-to-brain synchronization across two persons predicts mutual prosociality. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 2017, no. 12 (12), pp. 1835–1844; doi:10.1093/scan/nsx118
26. Kelong Lu, Ning Hao. When do we fall in neural synchrony with others? *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 2019, vol 14, no. 3, pp. 253–261; doi.org/10.1093/scan/nsz012.
27. Kingsbury L., Huang S., Wang J., Gu K., Golshani P., Wu Y.E., Hong W. Correlated Neural Activity and Encoding of Behavior across Brains of Socially Interacting Animals. *Cell*. 2019, no. 178, pp. 429–446.
28. Liu J., Prindle A., Humphries J., Gabalda-Sagarra M., Munehiro A., Lee D.D., Ly S., Garcia-Ojalvo J., Suel G.M. Metabolic co-dependence gives rise to collective oscillations within biofilms. *Nature*, 2015, vol. 30, no. 523, pp. 550–554.
29. Masi E., Ciszak M., Santopolo L., Frascella A., Giovannetti L., Marchi E., Viti C., Mancuso S. *Electrical spiking in bacterial biofilms. Journal of the Royal Soc., Interface.* 2015, Jan 6, no. 12 (102): 20141036. doi: 10.1098/rsif.2014.1036
30. Nutman A.P., Bennett V.C., Friend C.R.L., van Kranendonk M.J., Chivas Allan R. Rapid emergence of life shown by discovery of 3,700-million-year-old microbial structures. *Nature*, 2016, no. 537 (7621), pp. 535–538. DOI:10.1038/nature19355. Epub 2016 Aug 31.
31. Oleskin A.V., Shenderov B.A. Probiotics and Psychobiotics: the Role of Microbial Neurochemicals. *Nature*, 2019, no. 11 (4): 1071–1085. DOI:10.1007/s12602-019-09583-0 PMID: 31493127



32. Shumway R.H., Stoffer D.S. Time series analysis and its applications. Springer Texts in Statistics, 2011.
33. Shapiro J.A. The significances of bacterial colony patterns. *BioEssays*, 1995, vol. 17, no. 7, pp. 597–607.
34. Snyder A.C., Issar D., Smith M.A. What Does Scalp EEG Coherence Tell Us About Long-range Cortical Networks? *Eur. J. Neuroscience*, 2018, no. 48 (7), pp. 2466–2481.
35. Velicer G.J., Vos M. Sociobiology of the myxobacteria. *Annu. Rev. Microbiol.*, 2009, no. 63, pp. 599–623.
36. Von Bronk B., Schaffer S.A., Götz A., Opitz M. Effects of stochasticity and division of labor in toxin production on two-strain bacterial competition in *Escherichia coli*. *PLoS Biol.* 2017, May 1; 15 (5): e2001457. doi 10.1371/journal.pbio.2001457. eCollection 2017 May.
37. Walter D.O. Coherence as a measure of relationship between EEG records // *Electroencephalogr. Clin. Neurophysiol.*, 1968, vol. 24, no. 3, p. 282.

### **Информация об авторах**

*Греченко Татьяна Николаевна*, доктор психологических наук, ведущий научный сотрудник, Институт психологии РАН (ФГБУН «ИП РАН»), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7361-4714>, e-mail: [grecht@mail.ru](mailto:grecht@mail.ru)

*Харитонов Александр Николаевич*, кандидат психологических наук, старший научный сотрудник, Институт психологии РАН (ФГБУН «ИП РАН»), ведущий научный сотрудник, Московский государственный психолого-педагогический университет (ГБОУ «МГППУ»), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4801-9937>, e-mail: [ankhome47@list.ru](mailto:ankhome47@list.ru)

*Жегалло Александр Владимирович*, кандидат психологических наук, старший научный сотрудник, Институт психологии РАН (ФГБУН «ИП РАН») и Московский государственный психолого-педагогический университет (ГБОУ «МГППУ»), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5307-0083>, e-mail: [zhegs@mail.ru](mailto:zhegs@mail.ru)

*Сумина Евгения Леонидовна*, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, Геологический факультет, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова (Геологический факультет ФГБОУ ВО «МГУ»), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8848-2379>, e-mail: [stromatolit@list.ru](mailto:stromatolit@list.ru)

*Сумин Дмитрий Леонидович*, палеонтолог, сетевое исследовательское сообщество САНИПЭБ, г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4455-0819>, e-mail: [stromatolit@list.ru](mailto:stromatolit@list.ru)

### **Information about the authors**

*Tatyana N. Grechenko*, Dr. Sci. in Psychology, Leading Researcher, Institute of Psychology, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7361-4714>, e-mail: [grecht@mail.ru](mailto:grecht@mail.ru)

*Alexander N. Kharitonov*, Cand. Sci. in Psychology, Senior Researcher, Institute of Psychology Russian Academy of Sciences, Leading Researcher, Moscow State University of Pedagogy and Education, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4801-9937>, e-mail: [ankhome47@list.ru](mailto:ankhome47@list.ru)

*Alexander V. Zhegallo*, Cand. Sci. in Psychology, Senior Researcher, Institute of Psychology, Russian Academy of Sciences, and Moscow State University of Pedagogy and Education, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5307-0083>, e-mail: [zhegs@mail.ru](mailto:zhegs@mail.ru)

*Evgeniya L. Sumina*, Cand. Sci. in Biology, Researcher, Faculty of Geology, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8848-2379>, e-mail: [stromatolit@list.ru](mailto:stromatolit@list.ru)

*Dmitry L. Sumin*, paleontologist, Network Community of Researchers NISEEB, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4455-0819>, e-mail: [stromatolit@list.ru](mailto:stromatolit@list.ru)

Получена 08.02.2020

Received 08.02.2020

Принята в печать 22.09.2020

Accepted 22.09.2020



# КОПИНГ-СТРАТЕГИИ СУБЪЕКТА В СВЯЗИ С ОБРАЗАМИ ТРУДНОЙ ЖИЗНЕННОЙ СИТУАЦИИ В МЕТАФОРАХ И СОЦИАЛЬНОЙ ФРУСТРИРОВАННОСТЬЮ

**АЛЬПЕРОВИЧ В.Д.**

*Южный федеральный университет (ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»),*

*г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация*

*ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-0336-3638>, e-mail: [alper@sfedu.ru](mailto:alper@sfedu.ru)*

Исследование, представленное в данной статье, посвящено актуальной в условиях социальной нестабильности и вынужденной миграции населения проблеме влияния восприятия и интерпретаций взрослыми трудных жизненных ситуаций на их совладающее поведение. Его цель заключалась в установлении взаимосвязей социальной фрустрированности и метафорических образов трудных жизненных ситуаций с копинг-стратегиями субъектов. Сформулированы и подтверждены гипотезы о различиях копинг-стратегий лиц, различающихся выраженностью социальной фрустрированности и метафорами трудных жизненных ситуаций. Применен контент-анализ метафор и тестирование. В исследовании принял участие 101 респондент в возрасте 18—25 лет (студенты и сотрудники предприятий г. Ростова-на-Дону). Полученные данные подтверждают наличие взаимосвязей между выраженной социальной фрустрированностью и снижением рациональности и адаптивности копинг-стратегий субъекта. Впервые установлено, что стереотипность—дифференцированность метафорических оценок субъектами трудных жизненных ситуаций, «дистанцирование» от ситуации и ее участников, атрибуция отрицательных качеств «чужим» людям и «врагам» / положительных свойств «своим» людям и «друзьям» также связаны с рациональностью и адаптивностью копинг-стратегий.

**Ключевые слова:** совладающее поведение, копинг-стратегии, метафоры, «свои» люди, «чужие» люди, социальная фрустрированность, трудная жизненная ситуация

---

**Для цитаты:** Альперович В.Д. Копинг-стратегии субъекта в связи с образами трудной жизненной ситуации в метафорах и социальной фрустрированностью // Экспериментальная психология. 2020. Том 13. № 3. С. 143—155. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2020130311>

## COPING-STRATEGIES OF THE SUBJECT RELATED TO IMAGES OF A DIFFICULT LIFE SITUATION IN METAPHORS AND TO SOCIAL FRUSTRATION

**VALERIYA D. ALPEROVICH**

*Southern Federal University, Rostov-on-Don, Russia*

*ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-0336-3638>, e-mail: [alper@sfedu.ru](mailto:alper@sfedu.ru)*

The study presented in this article is devoted to the problem of the influence of adults' perceptions and interpretations of difficult life situations on their coping behavior, which is relevant in conditions of social

CC BY-NC



instability and forced population migration. The study goal is determination of relationship of the social frustration and metaphorical images of difficult life situations with subjects' coping-strategies. Hypotheses about differences in coping-strategies of individuals, which differ in the severity of social frustration and metaphors of difficult life situations, are formulated and confirmed. Metaphors content analysis and testing are applied. In the study, 101 respondents aged 18–25 (students and employees of enterprises in Rostov-on-Don) took place. The obtained data confirm the existence of interconnections between pronounced social frustration and a decrease in the rationality and adaptability of coping-strategies of the subject. It was established for the first time that the stereotype-differentiation of metaphorical assessments of difficult life situations by subjects, «distancing» from the situation and its participants, attributing negative qualities to «aliens» and «enemies»/positive properties to «own» people and «friends» are also associated with these parameters of coping-strategies.

**Keywords:** coping behavior, coping-strategies, metaphors, «friends», «aliens», social frustration, difficult life situation.

**For citation:** Alperovich V.D. Coping-Strategies of the Subject Related to Images of a Difficult Life Situation in Metaphors and to Social Frustration. *Экспериментальная психология = Experimental Psychology (Russia)*, 2020. Vol. 13, no. 3, pp. 143–155. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2020130311> (In Russ.).

## Введение

В разных странах мира в условиях усиления социальной нестабильности, вызванной экономическими трансформациями, и межэтнических конфликтов, угрожающих населению вынужденной миграцией, актуальны исследования индивидуального и коллективного совладающего поведения (копинга), позволяющего справиться со стрессом или с трудными жизненными ситуациями.

В психологии феномен «совладающее поведение» разрабатывается с середины XX столетия (Р. Лазарус, С. Фолкман). Копинг рассматривается отечественными психологами Т.Л. Крюковой, Т.В. Гущиной, и М.В. Сапоровской [7; 10; 11; 14] как целенаправленный, конструктивный и осознанный способ реагирования, который может усваиваться личностью под влиянием воспитания, семейных сценариев поведения с другими людьми [14]. Изучаются особенности копинга, как формирующейся, так и зрелой личности.

Исследования многих зарубежных и российских психологов посвящены анализу феномена «совладающее поведение», а также изучению различных индивидуально-психологических и социально-психологических характеристик личности в качестве предикторов копинг-стратегий. Так, определены взаимосвязи между особенностями психологической защиты, копинг-стратегиями и контролем в процессе психологической адаптации у спортсменов [20]. Обнаружено, что адаптивные копинг-стратегии повышают академическую успеваемость студентов, усиливают вовлеченность студентов в учебу [21; 22]. Проанализировано воздействие тренинга саморегуляции и внимательности на копинг-стратегии у студентов-психологов: выявлено, что участие в нем способствует выбору таких позитивных копинг-стратегий, как «поиск решения проблемы» и «принятие ответственности» [19]. Отечественные психологи также установили корреляции копинг-стратегий с разными личностными образованиями: например, с Я-концепцией, образом Я и самоофективностью, уровнем рефлексивности и копинг-стратегиями «бегство-избегание», «планирование решения проблемы» [3; 8]. О.П. Степанова и О.В. Токарь выявили, что копинг-стратегия «самоконтроль» коррелирует с экстернальностью/интернальностью и самопринятием учащихся как параметрами их



адаптации. Интернет-аддикция, экстернальность, низкий уровень самопринятия и высокий уровень социальной фрустрированности отрицательно коррелируют с выбором копинг-стратегий «принятие ответственности» и «планирование решения проблемы» [15]. О.Л. Супрун и О.В. Курышева установили, что «... основными индивидуально-психологическими особенностями, влияющими на выбор копинг-стратегии, являются: смелость, экспрессивность, нон-конформизм, чувствительность, конформность» [16, с. 3].

Копинг актуализируется в жизненных ситуациях, воспринимаемых как непривычные, трудные, в которых возникает рассогласование в системе отношений личности к себе, другим людям и окружающему миру. Так, Н.В. Тарабрина и И.С. Хажуев приходят к выводу о том, что «... стили совладания, ориентированные на избегание и решение проблемы, находятся в отрицательной взаимосвязи с тревожно-депрессивными реакциями...» [17, с. 223]. Л.И. Лочехина и М.А. Падун согласны с тем, что общий интеллект является ресурсом совладания с трудными, стрессовыми ситуациями и «... опосредует связь нейротизма с выраженностью посттравматического стресса» [13, с. 38].

Исследования взаимосвязей особенностей восприятия трудной ситуации и совладающего поведения личности восходят к теории когнитивного оценивания Р. Лазаруса. Е.В. Битюцкая подчеркивает, что «... восприятие ситуации субъектом, интерпретация и отношение к ней определяются в современной науке как “когнитивное оценивание”» [4, с. 88]. Вслед за Р. Лазарусом автор делает акцент на том, что когнитивное оценивание трудной жизненной ситуации является фактором, опосредствующим копинг-стратегии личности. На этот выбор также влияет и гендерный фактор: Н.А. Алмаев и коллеги указывают на тот факт, что женщины чаще, чем мужчины, прибегают к стратегиям аффилиации [1]. Процессы оценивания субъектом жизненной ситуации, в частности, находятся под влиянием социальных представлений данных групп, например, этнокультурных [7].

Ряд исследований российских психологов посвящен изучению взаимосвязей копинг-стратегий разных видов и особенностей эмоционального восприятия субъектом трудных жизненных ситуаций. Так, выявлены корреляции оценок, эмоционального переживания трудных жизненных ситуаций и копинг-стратегий личности [5]. Результаты исследования В.Е. Купченко свидетельствуют о том, что субъекты, предпочитающие «независимую» жизненную стратегию, более склонны к выбору «активного» копинга: «планирования решения проблемы», «положительного истолкования и роста», «поиска активной поддержки»; субъекты, предпочитающие стратегию «самореализации», выбирают «активный» копинг: «планирование решения проблемы», «положительное истолкование и роста», «поиск активной и эмоциональной поддержки»; субъекты, предпочитающие «нерешительную» жизненную стратегию склонны к обращению к религии, «поиску эмоциональной поддержки», рассмотрению ситуации в качестве повода для роста [12].

Жизненные ситуации, воспринимаемые как непривычные, трудные, в частности, обуславливают повышение уровня выраженности социальной фрустрированности. В исследованиях российских психологов установлены взаимосвязи между восприятием фрустрирующей ситуации и особенностями проявления агрессивного поведения, выраженностью социальной фрустрированности, нервно-психической устойчивостью личности, характерологическими акцентуациями и стратегиями совладания с трудными ситуациями [2; 6; 9; 18]. Выявлено, что повышенный и высокий уровни выраженности социальной фрустрированности приводят к снижению рациональности и адаптивности копинг-стратегий в трудной ситуации.



С нашей точки зрения, выводы многочисленных эмпирических исследований специфики выбора копинг-стратегий, к которым мы обращаемся в данной статье, носят противоречивый характер. Например, выявлены взаимосвязи совладающего поведения, некоторых индивидуально-психологических (в том числе, нейротизма, интернет-аддикции, рефлексивности) и социально-психологических (в том числе самопринятия, конформности) особенностей, а также Я-концепции личности, но недостаточно изучены корреляции разных видов копинг-стратегий и уровней выраженности социальной фрустрированности как социально-психологического свойства личности. Феномен «трудная жизненная ситуация» рассматривается как объект совладания, но недостаточно проанализированы представления о нем, его интерпретация как предиктора совладающего поведения и копинг-стратегий субъекта. Применяются различные вербальные и проективные методики для изучения восприятия субъектом трудных жизненных ситуаций, но недостаточно исследованы их образы в метафорах.

Далее необходимо коснуться вопроса выбора наиболее оптимальных средств диагностики копинг-стратегий. Одним из таких способов является, с нашей точки зрения, анализ метафор. По мнению многих исследователей, одним из средств, инструментов конструирования субъектом образов социальных объектов и процессов являются метафоры, формирующие взаимосвязи между различными понятиями и таким образом способствующие их описанию и интерпретации. Метафоры — это синкретические образования, объединяющие когнитивный и эмоциональный компоненты представлений субъекта. В психологии рассматриваются метафоры различных социальных явлений и объектов, например, рекламируемой продукции, политических противников и «друзей», карьеры, организации, трудной жизненной ситуации и др.

Таким образом, основная цель нашего эмпирического исследования состояла в изучении влияния восприятия и интерпретации субъектом трудных жизненных ситуаций в их метафорических значениях, уровня социальной фрустрированности на выбор им того или иного типа совладающего поведения (копинга).

### **Программа, методы и методики исследования**

В соответствии с поставленной целью были сформулированы гипотезы исследования. 1. Социальная фрустрированность и метафорические образы трудных жизненных ситуаций могут быть связаны с разными видами копинг-стратегий субъектов. 2. Копинг-стратегии могут различаться у лиц с разным уровнем выраженности социальной фрустрированности. 3. Копинг-стратегии могут различаться у лиц с разными метафорами трудных жизненных ситуаций.

Сформулированы задачи исследования: определить виды метафор респондентов; установить их уровень выраженности социальной фрустрированности; определить их копинг-стратегии; установить взаимосвязи социальной фрустрированности, метафор и разных видов копинг-стратегий субъектов; выявить различия копинг-стратегий у лиц с разным уровнем выраженности социальной фрустрированности и разными метафорами трудных жизненных ситуаций.

Применены следующие методы: контент-анализ метафор, тестирование, методы математической статистики (квартилирование, регрессионный анализ, Н-критерий Краскела—Уоллеса).

Использованы следующие методики. 1. Авторская методика «Метафоры трудной жизненной ситуации» (В.Д. Альперович, 2017), разработанная на основе метода «Незаконченные предложения». 2. Методика «Экспресс-диагностика уровня социальной фрустрированности» Л.И. Вассермана. 3. Опросник «Способы совладающего поведения»



Р. Лазаруса и С. Фолкман (в адаптации Т.Л. Крюковой, Е.В. Куфтяк, М.С. Замышляевой, 2004). В исследовании принял участие 101 респондент в возрасте 18–25 лет (студенты Южного федерального университета и сотрудники предприятий г. Ростова-на-Дону). Достоверность полученных результатов обеспечивалась использованием в исследовании методов математической статистики и стандартного программного пакета для статистической обработки данных IBM SPSS Statistics 20.0.

### Результаты исследования

На первом этапе эмпирического исследования была решена первая эмпирическая задача: определены виды метафор трудных жизненных ситуаций и их участников («своих» и «чужих» людей), названные респондентами, посредством разработанного нами классификатора метафор (В.Д. Альперович, 2016): социальные (политические («выборы»), экономические («инфляция»), транспортные («как на самолете»)); метафоры качества и значимости субъектов и ситуаций («образец общения»); «магические» («ангел», «волшебство»); абстрактные («добро»); метафоры-атрибуты («теплые»); метафоры-прецедентные имена (сравнение со сказочными и реальными персонажами); метафоры сходства и различия («из того же теста»); природоморфные (сравнение с природными явлениями); зооморфные (сравнение с животными); артефактные (сравнение с различными предметами); метафоры организма («надежное, твердое плечо»); антропоморфные метафоры (ролевые метафоры — «семья»; «прохожий», «незнакомый человек», «черная мафия»).

Виды метафор трудных жизненных ситуаций и их участников содержательно различаются. Социальные метафоры выражают сложную структуру объекта, его взаимодействие с другими объектами в системе властных отношений, обмена ресурсами и т. п. Транспортные метафоры олицетворяют динамичность, скорость, активность описываемого объекта или ситуации. «Магические» метафоры и метафоры-атрибуты гиперболизируют и опредмечивают положительные и отрицательные свойства объекта. В природоморфных метафорах объект сравнивается с природными явлениями (например, «теплый ветер», «вода», «океан»), не контролируемым человеком; они обозначают отсутствие контроля над трудной жизненной ситуацией со стороны субъекта. Артефактные метафоры — это сравнение объектов с какими-либо предметами, созданными человеком. Они отражают взаимодействие субъекта с этими предметами и контроль над ними, выраженный в разной степени, также дистанцирование от них.

На втором этапе эмпирического исследования были решены следующие задачи: определены копинг-стратегии и выраженность социальной фрустрированности у участников исследования. Мы выполнили квартилирование показателей уровня выраженности социальной фрустрированности респондентов и разделили выборку на 4 подгруппы. В первой подгруппе респондентов с самым низким уровнем выраженности социальной фрустрированности значение этого параметра  $\geq 0 \leq 0,975$ ; во второй подгруппе респондентов со средним, ближе к низкому, уровнем выраженности социальной фрустрированности значение этого параметра  $\geq 0,975 \leq 1,35$ ; в третьей подгруппе респондентов со средним уровнем выраженности социальной фрустрированности значение этого параметра  $\geq 1,35 \leq 1,775$ ; в четвертой подгруппе, с более высоким уровнем социальной фрустрированности, значение этого параметра  $>1,775$ .

На третьем этапе эмпирического исследования была решена следующая эмпирическая задача: установлены взаимосвязи социальной фрустрированности, метафор и разных видов копинг-стратегий субъектов. Проведен регрессионный анализ (линейная регрессия методом принудительного включения) этих параметров. Его результаты представлены в табл. 1.



Таблица 1

**Результаты регрессионного анализа взаимосвязей социальной фрустрированности, метафор трудных ситуаций и различных копинг-стратегий**

Копинг-стратегии	R	R Square	Adjusted R Square	F	Sig.
«Конфронтационный копинг»	0,349	0,122	0,104	6,737	0,002
«Планирование решения проблемы»	0,469	0,220	0,204	13,704	0,000
«Бегство-избегание»	0,234	0,55	0,45	5,694	0,019
«Дистанцирование»	0,221	0,049	0,039	5,053	0,027
«Поиск социальной поддержки»	0,298	0,089	0,070	4,71	0,011
«Принятие ответственности»	0,224	0,050	0,040	5,154	0,025
«Самоконтроль»	0,315	0,099	0,080	5,328	0,006

Согласно полученным данным, 34,9–46,9% изменений значений показателей использования каждой копинг-стратегии связаны с выраженностью социальной фрустрированности респондентов и употребляемыми ими метафорами трудных жизненных ситуаций (см. табл. 1). Уровня строгой значимости достигают регрессионные модели копинг-стратегий «конфронтационный копинг», «планирование решения проблемы», «самоконтроль». Регрессионные модели копинг-стратегий «бегство-избегание», «дистанцирование», «поиск социальной поддержки», «принятие ответственности» не достигают уровня строгой значимости, но могут быть проинтерпретированы на уровне тенденции.

В соответствии с результатами регрессионного анализа, в наибольшей степени с различными копинг-стратегиями связаны следующие метафоры и уровень социальной фрустрированности, коэффициенты которых приведены в табл. 2.

Таблица 2

**Виды метафор, влияющие на копинг-стратегии респондентов**

Наименование копинг-стратегии	Виды метафор трудной ситуации	Standardized Coefficients	Sig.
		Beta	
«Конфронтационный копинг»	Негативные артефактные метафоры	0,240	0,014
	Позитивные метафоры-прецедентные имена	-0,238	0,014
«Бегство-избегание»	Уровень фрустрированности	0,234	0,019
«Дистанцирование»	Нейтральные и амбивалентные антропоморфные метафоры	-0,221	0,027
«Планирование решения проблемы»	Уровень фрустрированности	-0,423	0,000
	Нейтральные и амбивалентные антропоморфные метафоры	0,201	0,027
«Поиск социальной поддержки»	Позитивные антропоморфные метафоры	0,248	0,013
	Позитивные природоморфные метафоры	0,200	0,044
«Принятие ответственности»	Негативные антропоморфные метафоры	-0,224	0,025
«Самоконтроль»	Негативные артефактные метафоры	0,234	0,017
	Уровень фрустрированности	-0,216	0,027

Согласно полученным данным, уровня строгой значимости достигает регрессионная модель взаимосвязи копинг-стратегии «планирование решения проблемы» и уровня фру-



стрированности (см. табл. 2). Регрессионные модели взаимосвязей других копинг-стратегий, уровня фрустрированности и метафор разных видов не достигают уровня строгой значимости, но также могут быть проинтерпретированы на уровне тенденции.

С «конфронтационным копингом» положительно связаны негативные артефактные метафоры и отрицательно связаны позитивные метафоры-прецедентные имена. Такой характер взаимосвязи означает, что респонденты более склонны воспринимать трудные ситуации как управляемые, могут быть склонны к «полярным» оценкам трудной ситуации и поведения, образов партнеров по общению в ней: дистанцированию от ситуации, «овеществлению» ее негативных сторон и субъектов, которых они воспринимают в качестве «чужих», «противников», и усилению атрибуции позитивных качеств субъектам, которых они воспринимают в качестве «своих», «союзников». С «планированием решения проблемы» отрицательно связан уровень социальной фрустрированности и положительно связаны антропоморфные нейтральные и амбивалентные метафоры: респонденты могут рационально взаимодействовать с партнерами по общению в трудных ситуациях, которые имеют разные статусы, принадлежат к разным социальным группам, устанавливать контакт с незнакомыми людьми. С «дистанцированием» отрицательно связаны антропоморфные нейтральные и амбивалентные метафоры: для респондентов может быть важна принадлежность партнеров по общению в трудных ситуациях к определенным социальным группам. С «поиском социальной поддержки» положительно связаны позитивные антропоморфные и природоморфные метафоры: для респондентов очень важны отношения со «своими» людьми: родственниками, близкими, друзьями, коллегами, которых они наделяют положительными социально-психологическими качествами. С «принятием ответственности» отрицательно связаны негативные антропоморфные метафоры: респонденты менее склонны приписывать отрицательные качества «чужим» и представителям негативно оцениваемых социальных групп, склонны воспринимать партнера по взаимодействию по большей части как «своего». С «самоконтролем» отрицательно связан уровень социальной фрустрированности и положительно связаны негативные артефактные метафоры: респонденты склонны воспринимать трудные ситуации как управляемые, склонны к дистанцированию от ситуации, «овеществлению» негативных сторон трудных ситуаций и субъектов, которых они воспринимают в качестве «чужих», «противников».

На четвертом этапе эмпирического исследования была решена следующая эмпирическая задача: выявлены различия копинг-стратегий у лиц с разным уровнем выраженности социальной фрустрированности и разными метафорами трудных жизненных ситуаций. Посредством Н-критерия Краскела—Уоллеса проведен сравнительный анализ копинг-стратегий и метафор у респондентов четырех подгрупп, выделенных ранее, различающихся уровнем выраженности социальной фрустрированности. Результаты приведены в табл. 3.

Согласно полученным данным, уровня строгой значимости достигают различия в выборе копинг-стратегии «планирование решения проблемы» респондентами, различающимися выраженностью социальной фрустрированности (см. табл. 3). Различия в употреблении метафор этими респондентами представлены на уровне тенденции и не достигают уровня строгой значимости, тем не менее, мы также их проинтерпретируем.

Итак, респонденты, отличающиеся низким уровнем выраженности социальной фрустрированности, наиболее склонны выбирать копинг-стратегию «планирование решения проблемы», и, наоборот, респонденты, отличающиеся наиболее высоким уровнем выраженности этого параметра, наименее склонны выбирать данную копинг-стратегию. Респонденты с более высоким уровнем выраженности социальной фрустрированности ме-



Таблица 3

**Сравнительный анализ особенностей копинг-стратегий и метафор трудной жизненной ситуации у респондентов, различающихся уровнем выраженности социальной фрустрированности**

Название копинг-стратегии / вид метафор трудной ситуации	Респонденты с низким уровнем выраженности социальной фрустрированности	Респонденты со средним уровнем выраженности социальной фрустрированности	Респонденты с более высоким уровнем выраженности социальной фрустрированности	Asymp. Sig.
Копинг-стратегия «Планирование решения проблемы»	62,86	53,52	55,54	0,002
Артефактные метафоры нейтральные и амбивалентные	46,18	55,05	60,93	0,041
Метафоры качества	45,90	56,00	53,80	0,053

нее склонны описывать трудную ситуацию с помощью нейтральных и амбивалентных артефактных метафор, чем респонденты с низким и средним уровнями выраженности этого параметра. Они менее склонны к ее дифференцированной оценке, выделению разных сторон и аспектов, восприятию ее как управляемой, чем респонденты, у которых социальная фрустрированность выражена меньше. Респонденты с низким уровнем выраженности социальной фрустрированности менее склонны употреблять метафоры качества и значимости, чем остальные респонденты. Они в наименьшей степени гиперболизируют трудные ситуации.

Далее посредством Н-критерия Краскела—Уоллеса проведен сравнительный анализ уровня выраженности социальной фрустрированности и метафор трудной жизненной ситуации у респондентов с низким, средним и высоким уровнем выраженности каждой копинг-стратегии. Уровни выраженности копинг-стратегий определены по «ключу» методики, по набранным каждым респондентом суммарным баллам выраженности каждой копинг-стратегии. Результаты сравнительного анализа метафор трудной жизненной ситуации у респондентов с разной выраженностью различных копинг-стратегий приведены в табл. 4. Также выявлено, что респонденты, различающиеся уровнем выраженности социальной фрустрированности, также различаются выраженностью копинг-стратегий «поиск социальной поддержки» ( $p=0,003$ ), «планирование решения проблемы» ( $p=0,006$ ) и «положительная переоценка» ( $p=0,027$ ).

Согласно полученным данным, уровня строгой значимости достигают различия употребления артефактных негативных метафор, положительных, нейтральных и амбивалентных метафор-атрибутов респондентами, различающимися выраженностью копинг-стратегий «конфронтационный копинг», «принятие ответственности» и «планирование решения проблемы» (см. табл. 4). Различия употребления метафор других видов респондентами, различающимися выраженностью других копинг-стратегий, не достигают уровня строгой значимости, но могут быть проинтерпретированы на уровне тенденции. Респонденты, выбирающие копинг-стратегии «конфронтационный копинг» и «самоконтроль», более склонны воспринимать трудные ситуации как управляемые, могут быть склонны к дистанцированию от ситуации, «овеществлению» негативных сторон и субъектов в трудных ситуациях, которых они воспринимают в качестве «чужих», «противников». В восприятии респондентов с различной



Таблица 4

**Сравнительный анализ метафор трудной жизненной ситуации у респондентов, различающихся выраженностью копинг-стратегий**

Виды копинг-стратегий	Виды метафор трудной ситуации	Sig.
«Конфронтационный копинг»	Метафоры различия	0,041
	Артефактные негативные метафоры	0,001
«Самоконтроль»	Уровень выраженности социальной фрустрированности	0,037
	Негативные антропоморфные метафоры	0,025
	Негативные артефактные метафоры	0,024
«Принятие ответственности»	Негативные антропоморфные метафоры	0,014
	Положительные метафоры-атрибуты	0,001
«Планирование решения проблемы»	Позитивные антропоморфные метафоры	0,015
	Нейтральные и амбивалентные метафоры-атрибуты	0,001
«Положительная переоценка»	Позитивные метафоры-атрибуты	0,035
	Позитивные абстрактные метафоры	0,021

выраженностью копинг-стратегии «самоконтроль» трудные жизненные ситуации связаны с партнерами по общению, наделяемыми низким социальным статусом, принадлежащим к негативно оцениваемым социальным группам. Чем выше уровень выраженности копинг-стратегии «самоконтроль», тем более склонны респонденты употреблять негативные артефактные метафоры по отношению к трудной ситуации и партнерам по взаимодействию в ней. Респонденты, недовольные отношениями с партнерами в разных сферах взаимодействия, не склонны к поиску социальной поддержки в трудных ситуациях, и, наоборот, респонденты, удовлетворенные отношениями с партнерами в разных сферах взаимодействия, склонны к нему в трудных ситуациях. В восприятии респондентов, в наименьшей степени выбирающих копинг-стратегию «принятие ответственности», трудные жизненные ситуации связаны с партнерами по общению, наделяемыми низким социальным статусом, принадлежащим к негативно оцениваемым социальным группам. Респонденты, выбирающие копинг-стратегию «планирование решения проблемы», склонны к дифференцированному восприятию трудной ситуации: восприятию ее сложности, разных аспектов, склонны к взаимодействию со «своими» людьми (родственниками, близкими, друзьями, коллегами) в трудной ситуации. Респонденты, выбирающие копинг-стратегию «положительная переоценка», склонны к дифференцированному восприятию трудной ситуации: восприятию ее положительных аспектов.

**Обсуждение результатов исследования и выводы**

Результаты проведенного эмпирического исследования свидетельствуют о том, что уровень выраженности социальной фрустрированности отрицательно связан с выбором копинг-стратегий «планирование решения проблемы», «самоконтроль», «положительная переоценка», «поиск социальной поддержки», с дифференцированностью оценок трудной ситуации, восприятием ее сложности и положительно связан с выбором копинг-стратегии «бегство-избегание». Восприятие трудных ситуаций как управляемых, стереотипно позитивные оценки «своих» и «друзей» и негативные оценки «чужих» и «врагов», которые сравниваются с неодушевленными предметами, «дистанцирование» от них, выраженные в негативных артефактных метафорах, метафорах различия и позитивных метафорах-прецедентных именах, связаны с выбором копинг-стратегии «конфронтационный копинг». Антропоморфные метафоры, выражающие значимость



для субъекта статусов партнеров по общению в трудных ситуациях, их принадлежности к определенным социальным группам, связаны с выбором копинг-стратегий «конфронтационный копинг», «дистанцирование» и «самоконтроль». Позитивные антропоморфные и природоморфные метафоры «своих» людей, выражающие атрибуцию им позитивных социально-психологических качеств, связаны с выбором копинг-стратегии «поиск социальной поддержки». Негативные антропоморфные и артефактные метафоры, выражающие атрибуцию отрицательных качеств «чужим» и представителям негативно оцениваемых социальных групп, «дистанцирование» от них, восприятие трудных ситуаций как управляемых, сравнение «чужих», «противников» с неодушевленными предметами, связаны с выбором копинг-стратегий «конфронтационный копинг» и «самоконтроль». Употребление позитивных метафор-атрибутов и абстрактных метафор по отношению к трудным ситуациям и партнерам по взаимодействию в ней связано со средним и наибольшим уровнем выраженности копинг-стратегии «положительная переоценка».

С одной стороны, полученные данные подтверждают выводы других авторов о наличии взаимосвязей между выраженной социальной фрустрированностью и снижением рациональности и адаптивности копинг-стратегий субъекта в трудной ситуации [6; 18], например, отрицательных корреляций социальной фрустрированности с «принятием ответственности» и «планированием решения проблемы» [15], со «стилями совладания, ориентированными на избегание и решение проблемы» [17]. Результаты проведенного исследования свидетельствуют о том, что повышенный и высокий уровни выраженности социальной фрустрированности снижают рациональность и адаптивность копинг-стратегий субъекта в трудной ситуации. С другой стороны, в нашем эмпирическом исследовании выявлено, что стереотипность, «поляризация» оценок субъектами трудных жизненных ситуаций и партнеров по взаимодействию в них как «своих» и «чужих», «дистанцирование» от ситуации и ее участников, гиперболизация отрицательных качеств, приписываемых «чужим» людям и «врагам», также снижают рациональность и адаптивность копинг-стратегий. Наоборот, дифференцированность оценок трудных жизненных ситуаций, атрибуция положительных качеств «своим» людям и «друзьям» как их участникам повышают эти параметры копинг-стратегий субъектов.

### Заключение

Полученные данные свидетельствуют в пользу выдвинутых нами гипотез о взаимосвязях представлений о трудной ситуации и копинг-стратегий субъекта. Они различаются у лиц с разным уровнем выраженности социальной фрустрированности и разными метафорами трудных жизненных ситуаций.

Теоретическая значимость и научная новизна проведенного исследования состоят в том, что его результаты иллюстрируют и дополняют российские социально-психологические концепции феноменов «совладающее поведение» и «метафоры», представленные в работах, к которым мы обращаемся в данной статье. Впервые результаты эмпирического исследования раскрывают взаимосвязи разных видов копинг-стратегий субъекта и представлений о трудных жизненных ситуациях, объективируемых в метафорах, имеющих и когнитивный, и эмоциональный аспекты. Впервые показано, что метафоры трудных жизненных ситуаций и их участников как «своих» и «чужих» людей отражают восприятие субъектами ситуаций по шкалам «близость—отдаленность», «рациональность—эмоциональность», параметры «принятие ответственности на себя — перенос ответственности на других людей», «стереотипность—дифференцированность образа ситуации».

Практическая значимость проведенного исследования состоит в том, что полученные данные можно использовать при разработке программ тренингов управления конфликтами и толе-



рантности, в психологическом консультировании с целью коррекции представлений субъекта о трудных жизненных ситуациях и выбора им наиболее эффективных копинг-стратегий.

### **Литература**

1. Алмаев Н.А., Дороднев А.Б., Малкова Г.Ю. Проявление психологической травмы в автобиографических рассказах // Экспериментальная психология. 2009. Т. 2. № 2. С. 104–115.
2. Бажукова О.А. Влияние фрустрации на поведение умственно отсталых учащихся подросткового возраста // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. 2011. № 39. С. 53–59.
3. Бехтер А.А. Рефлексивное оценивание трудных жизненных ситуаций в выборе копинг-стратегий будущими специалистами // Акмеология. № 2 (42). 2012. С. 114–117.
4. Битюцкая Е.В. Трудная жизненная ситуация: критерии когнитивного оценивания // Психологическая наука и образование. 2007. № 4. С. 87–93.
5. Битюцкая Е.В., Баханова Е.А., Корнеев А.А. Моделирование процесса совладания с трудной жизненной ситуацией // Национальный психологический журнал. 2015. № 2 (18). С. 41–55.
6. Бубнов А.Л. Социальная фрустрированность у пожарных с разным уровнем нервно-психической устойчивости // Вестник Воронежского института ГПС МЧС России. 2012. № 1(2). С. 52–54.
7. Гуцица Т.В. Адаптация к другой культуре как трудная жизненная ситуация и совладание с ней: роль социальных представлений // Вестник Костромского государственного университета имени Н.А. Некрасова. Педагогика. Психология. Социальная работа. Ювенология. Социокинетика. 2009. № 5. Т. 15. С. 177–182.
8. Дорьева Е.А. Проблема достаточности ресурсов совладающего поведения // Вестник Костромского государственного университета имени Н.А. Некрасова. 2013. Т. 19. № 5. С. 191–194.
9. Красильников И.А. Связь фрустрации ценностной сферы личности с характерологическими особенностями эндопсихического уровня // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия Философия. Психология. Педагогика. 2009. Т. 9. Вып 1. С. 77–82.
10. Крюкова Т.Л. Методы изучения совладающего поведения: три копинг-шкалы. 2-е изд., испр. и доп. Кострома: Изд-во Костромского государственного университета имени Н.А. Некрасова, 2010. 61 с.
11. Крюкова Т.Л., Гуцица Т.В. О социокультурной контекстуализации в исследованиях стресса и совладания // Вестник Костромского государственного университета имени Н.А. Некрасова. Серия Педагогика. Психология. Социальная работа. Ювенология. Социокинетика. 2012. Т. 18. № 3 (25). С. 194–198.
12. Купченко В.Е. Совладание с трудными жизненными ситуациями личностями с различными копинг-стратегиями // Омский научный вестник. 2010. № 5(91). С. 130–134.
13. Лочехина Л.И., Падун М.А. Интеллект как ресурс совладания с посттравматическим стрессом // Экспериментальная психология. 2012. Т. 5. № 4. С. 32–43.
14. Сапоровская М.В. Совладание в межпоколенном срезе // Вестник Костромского государственного университета имени Н.А. Некрасова. 2013. Т. 19. № 5. С. 198–201.
15. Степанова О.П., Токарь О.В. Социально-психологическая адаптация, копинги и социальная фрустрированность учащихся с интернет-аддикцией // Современные проблемы науки и образования. 2017. № 1. С. 88.
16. Супрун О.Л., Курьшева О.В. Влияние индивидуально-психологических особенностей старшеклассников на выбор копинг-стратегий в трудных жизненных ситуациях // Поиск (Волгоград). 2018. № 1 (8). С. 94–97.
17. Тарабрина Н.В., Хажуев И.С. Посттравматический стресс и защитно-совладающее поведение у населения, проживающего в условиях длительной чрезвычайной ситуации // Экспериментальная психология. 2015. Т. 8. № 3. С. 215–226. doi:10.17759/exppsy.2015080318
18. Эрбегеева А.Р., Дубовицкая Т.Д. Особенности фрустрации и стратегий преодоления у успевающих и неуспевающих студентов // Вестник Костромского государственного университета имени Н.А. Некрасова. 2009. № 2. С. 249–254.
19. De la Fuente J., Mañas I., Franco C., Cangas A.J., Soriano E. Differential effect of level of self-regulation and mindfulness training on coping strategies used by university students // International Journal of Environmental Research and Public Health. 2018. № 15 (10).



20. Nicolas M., Martinent G., Drapeau M., Chahraoui K., Vacher P., de Roten Y. Defense profiles in adaptation process to sport competition and their relationships with coping, stress and control // *Frontiers in Psychology*. 2017. Vol. 8. Iss. DEC.
21. Vizoso C., Rodríguez C., Arias-Gundín O. Coping, academic engagement and performance in university student // *Higher Education Research and Development*. 2018. Vol. 37. Iss. 7. P. 1515–1529.
22. Zepp P., Potter D., Haselwood C., Britt-Lutter S. The Influence of Coping Strategies on College Students' Grade Point Averages // *Family and Consumer Sciences Research Journal*. 2018. Vol. 47. Iss. 1. P. 73–86.

## References

1. Almaev N.A., Dorodnev A.B., Malkova G.Yu. Proyavlenie psikhologicheskoy travmy v avtobiograficheskikh rasskazakh [Manifestation of psychological trauma in autobiographical stories]. *Ekspierimental'naya psikhologiya* [*Experimental Psychology*], 2009, volume 2, no. 2, pp. 104–115. (In Russ., abstr. In Engl.).
2. Bazhukova O.A. Vliyaniye frustratsii na povedeniye umstvenno otstalykh uchashchikhsya podrostkovogo vozrasta [The influence of frustration on the behavior of mentally retarded adolescent learners]. *Izvestiya Rossiiskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta im. A.I. Gertsena* [*Proceedings of A. I. Herzen Russian State Pedagogical University*], 2011, no. 39, pp. 53–59. (In Russ., abstr. In Engl.).
3. Bechter A.A. Refleksivnoye otsenivaniye trudnykh zhiznennykh situatsiy v vybore koping-strategiy budushchimi spetsialistami [Reflexive assessment of difficult life situations in the choice of coping-strategies by future specialists]. *Akmeologiya* [*Acmeology*], no. 2 (42), 2012, pp. 114–117. (In Russ., abstr. In Engl.).
4. Bityutskaya E.V. Trudnaya zhiznennaya situatsiya: kriterii kognitivnogo otsenivaniya [Difficult life situation: cognitive assessment criteria]. *Psikhologicheskaya nauka i obrazovanie* [*Psychological science and education*], 2007, no. 4, pp. 87–93. (In Russ., abstr. In Engl.).
5. Bityutskaya E.V., Bakhanova E.A., Korneev A.A. Modelirovaniye protsessa sovladaniya trudnoy zhiznennoy situatsiyey [Modeling the process of coping with a difficult life situation]. *Natsional'nyy psikhologicheskii zhurnal* [*National Psychological Magazine*], 2015, no. 2 (18), pp. 41–55. (In Russ., abstr. In Engl.).
6. Bubnov A.L. Sotsial'naya frustrirovannost' u pozharnykh s raznym urovнем nervno-psikhicheskoi ustoichivosti [Social frustratedness in firefighters having various nervous and mental stability levels]. *Vestnik Voronezhskogo instituta GPS MChS Rossii* [*Bulletin of Voronezh Institute of the State Fire-Fighting Service of the Ministry of Emergency Situations of Russia*], 2012, no. 1 (2), pp. 52–54. (In Russ., abstr. In Engl.).
7. Gushchina T.V. Adaptatsiya k drugoy kul'ture kak trudnaya zhiznennaya situatsiya i sovladaniye s ney: rol' sotsial'nykh predstavleniy [Adaptation to another culture as a difficult life situation and coping therewith: the role of social representations]. *Vestnik Kostromskogo gosudarstvennogo universiteta im. N.A. Nekrasova. Pedagogika. Psikhologiya. Sotsial'naya rabota. Yuvenologiya. Sotsiokinetika* [*Bulletin of the Kostroma State University named after N.A. Nekrasov. Pedagogy. Psychology. Social work. Juvenology. Sociokinetics*], 2009, no. 5, molume 15, pp. 177–182. (In Russ., abstr. In Engl.).
8. Dor'eva E.A. Problema dostatochnosti resursov sovladayushchego povedeniya [The problem of sufficiency of coping behavior resources]. *Vestnik Kostromskogo gosudarstvennogo universiteta im. N.A. Nekrasova* [*Bulletin of Kostroma State University named after N.A. Nekrasov*], 2013, no. 5, pp. 191–194. (In Russ., abstr. In Engl.).
9. Krasil'nikov I.A. Svyaz' frustratsii tseennostnoi sfery lichnosti s kharakterologicheskimi osobennostyami endopsikhicheskogo urovnya [The association of frustration of an individual's value-related sphere with character particularities of the endopsychic level]. *Izvestiya Saratovskogo universiteta. Novaya seriya. Seriya Filosofiya. Psikhologiya. Pedagogika* [*Proceedings of Saratov University. New series. Series: Philosophy. Psychology. Pedagogy*], 2009, molume 9, Issue 1, pp. 77–82. (In Russ., abstr. In Engl.).
10. Kryukova T.L. *Metody izucheniya sovladayushchego povedeniya: tri koping-shkaly* [*Methods of studying the coping behavior: three scales of coping*]. 2<sup>nd</sup> ed., rev. and ext. Kostroma: Publ. Kostromskogo gosudarstvennogo universiteta im. N.A. Nekrasova [Publisher: publishing house of Kostroma State University named after N.A. Nekrasov], 2010, 61 p. (In Russ.).
11. Kryukova T.L., Gushchina T.V. O sotsiokul'turnoi kontekstualizatsii v issledovaniyakh stressa i sovladaniya [On sociocultural contextualization in the research of stress and coping]. *Vestnik Kostromskogo gosudarstvennogo universiteta im. N.A. Nekrasova. Seriya Pedagogika. Psikhologiya. Sotsial'naya rabota. Yuvenologiya. Sotsiokinetika* [*Bulletin of Kostroma State University named after N.A. Nekrasov. Series: Pedagogy. Psychology. Social work. Youth studies. Sociokinetics*], 2012, volume 18, no. 3 (25), pp. 194–198. (In Russ., abstr. In Engl.).



12. Kupchenko V.E. Sovladanie s trudnymi zhiznennymi situatsiyami lichnostyami s razlichnymi koping-strategiyami [Coping with difficult life situations by personalities with various coping-strategies]. Omskiy nauchnyy vestnik [Omsk Scientific Bulletin], 2010, no. 5 (91), pp. 130–134. (In Russ., abstr. In Engl.).
13. Lochekhina L.I., Padun M.A. Intellect kak resurs sovladaniya s posttravmaticheskim stressom [Intelligence as a resource for coping with post-traumatic stress]. *Ekspierimental'naya psikhologiya* [Experimental Psychology], 2012, volume 5, no. 4, pp. 32–43. (In Russ., abstr. In Engl.).
14. Saporovskaya M.V. Sovladanie v mezhpokolennom sreze [Coping: an intergenerational outlook]. *Vestnik Kostromskogo gosudarstvennogo universiteta im. N.A. Nekrasova* [Bulletin of Kostroma State University named after N.A. Nekrasov], 2013, no 5, pp. 198–201. (In Russ., abstr. In Engl.).
15. Stepanova O.P., Tokar O.V. Sotsial'no-psikhologicheskaya adaptatsiya, kopingi i sotsial'naya frustrirovannost' uchashchikhsya s internet-addiktsey [Socio-psychological adaptation, coping and social frustration of students with Internet addiction]. *Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya* [Modern problems of science and education], 2017, no 1, pp. 88. (In Russ., abstr. In Engl.).
16. Suprun O.L., Kuryшева O.V. Vliyaniye individual'no-psikhologicheskikh osobennostey starsheklassnikov na vybor koping-strategiy v trudnykh zhiznennykh situatsiyakh [Influence of individual psychological characteristics of high school students on the choice of coping-strategies in difficult life situations]. *Poisk (Volgograd)* [Research (Volgograd)], 2018, no. 1 (8), pp. 94–97. (In Russ., abstr. In Engl.).
17. Tarabrina N.V., Khazhuev I.S. Posttravmaticheskiy stress i zashchitno-sovkladayushchee povedenie u naseleniya, prozhivayushchego v usloviyakh dlitel'noy chrezvychaynoy situatsii [Post-traumatic stress and protective-coping behavior among the population living in a long-term emergency situation] // *Ekspierimental'naya psikhologiya* [Experimental Psychology], 2015, volume 8, no. 3, pp. 215–226. doi:10.17759/exppsy.2015080318 (In Russ., abstr. In Engl.).
18. Erbegeeva A.R., Dubovitskaya T.D. Osobennosti frustratsii i strategii preodoleniya u uspevayushchikh i neuspevayushchikh studentov [Particularities of frustration and coping strategies in achieving and underachieving students]. *Vestnik Kostromskogo gosudarstvennogo universiteta im. N.A. Nekrasova* [Bulletin of Kostroma State University named after N.A. Nekrasov], 2009, no 2, pp. 249–254. (In Russ., abstr. In Engl.).
19. De la Fuente J., Mañas I., Franco C., Cangas A.J., Soriano E. Differential effect of level of self-regulation and mindfulness training on coping strategies used by university students. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2018, no 15(10).
20. Nicolas M., Martinent G., Drapeau M., Chahraoui K., Vacher P., de Roten Y. Defense profiles in adaptation process to sport competition and their relationships with coping, stress and control. *Frontiers in Psychology*, volume 8, Issue DEC, 19 December 2017.
21. Vizoso C., Rodríguez C., Arias-Gundín O. Coping, academic engagement and performance in university students. *Higher Education Research and Development*, volume 37, Issue 7, 10 November 2018, pp. 1515–1529.
22. Zepp P., Potter D., Haselwood C., Britt-Lutter S. The Influence of Coping Strategies on College Students' Grade Point Averages. *Family and Consumer Sciences Research Journal*, volume 47, Issue 1, September 2018, pp. 73–86.

### **Информация об авторах**

Альперович Валерия Дмитриевна, кандидат психологических наук, доцент кафедры социальной психологии, Южный федеральный университет (ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»), г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-0336-3638>, e-mail: [alper@sfedu.ru](mailto:alper@sfedu.ru)

### **Information about the authors**

Valeriya D. Alperovich, PhD in Psychology, Associate Professor, Chair of Social Psychology, Southern Federal University, Rostov-on-Don, Russia, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-0336-3638>, e-mail: [alper@sfedu.ru](mailto:alper@sfedu.ru)

Получена 08.10.2019

Принята в печать 22.09.2020

Received 08.10.2019

Accepted 22.09.2020



# СВЯЗЬ СУБЪЕКТИВНОЙ ОЦЕНКИ САМОРЕАЛИЗАЦИИ ЖЕНЩИН И ОТНОШЕНИЯ К РАЗНЫМ СТОРОНАМ ДЕЙСТВИТЕЛЬНОСТИ В ПЕРИОДЕ ОТПУСКА ПО УХОДУ ЗА РЕБЕНКОМ

**МОРЕВА Г.И.**

*Федеральное Государственное Автономное Образовательное Учреждение Высшего Образования «Тюменский государственный университет» (ФГАОУ ВО «ТюмГУ»),  
г. Тюмень, Российская Федерация  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0763-0385>, e-mail: [gaga53@mail.ru](mailto:gaga53@mail.ru)*

**САНОЧКИНА А.В.**

*Федеральное Государственное Автономное Образовательное Учреждение Высшего Образования «Тюменский государственный университет» (ФГАОУ ВО «ТюмГУ»),  
г. Тюмень, Российская Федерация  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8798-0421>, e-mail: [ann.movchan@gmail.com](mailto:ann.movchan@gmail.com)*

В статье приводятся результаты исследования взаимосвязи самореализации женщин и их отношения к разным аспектам окружающей их действительности (мужу, ребенку, Я-идеальному, Я-реальному, работе, учебе, матери и т. д.). Результаты исследования особенностей прохождения послеродового периода с участием группы женщин, находящихся в декретном отпуске по уходу за ребенком, свидетельствуют о существенных различиях в определении сущности самореализации: женщины, считающие себя реализованными, ориентируются, в первую очередь, на внутреннее состояние и ощущение гармонии, в то время как женщины, считающие себя нереализованными, рассматривают внешние факторы в качестве препятствия решению задачи самореализации (наличие-отсутствие работы, взаимоотношения с мужем и др.).

**Ключевые слова:** самореализация, материнство, отношение к действительности, женщины, виды самореализации, психологическое состояние матери.

---

**Для цитаты:** *Морева Г.И., Саночкина А.В.* Связь субъективной оценки самореализации женщин и отношения к разным сторонам действительности в периоде отпуска по уходу за ребенком // Экспериментальная психология. 2020. Том 13. № 3. С. 156—168. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2020130312>

## CONNECTION BETWEEN THE SUBJECTIVE ASSESSMENT OF WOMEN'S SELF-REALIZATION AND ATTITUDES TO DIFFERENT SIDES OF REALITY IN THE PERIOD OF PARENTAL LEAVE

**GALINA I. MOREVA**

*Tyumen State University, Tyumen, Russia  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0763-0385>, e-mail: [gaga53@mail.ru](mailto:gaga53@mail.ru)*



## ANNA V. SANOCHKINA

Tyumen State University, Tyumen, Russia,

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8798-0421>, e-mail: [ann.movchan@gmail.com](mailto:ann.movchan@gmail.com)

The article presents the studies of the influence of self-realization on her attitude to different sides of reality (to her husband, to her child, ideal self, real self to her work, to the education, to her mother, etc.). The study involved 110 mothers. In this study, we have used combination of three methods: essay, questioning, method of color metaphors. The results were processed by sign test, cluster and content analyses. Based on these results we made a conclusion that mothers during maternity leave understand the phenomena of self-realization differently. Consequently, they differently define the essence of self-realization and define different types of self-realization. Content analysis showed that women who value self-realization are focused primarily on the internal condition and being in harmony and not on external factors. Unrealized women are influenced by external factors: lack of work or conflicts with her husband.

**Keywords:** self-realization, motherhood, attitude to reality, women, types of self-realization, mother's psychological state.

---

**For citation:** Moreva G.I., Sanochkina A.V. Connection Between the Subjective Assessment of Women's Self-Realization and Attitudes to Different Sides of Reality in the Period of Parental Leave. *Eksperimental'naya psikhologiya = Experimental Psychology (Russia)*, 2020. Vol. 13, no. 3, pp. 156–168. DOI: <https://doi.org/10.17759/expsy.2020130312> (In Russ.).

### Актуальность

Согласно статистическим данным о качестве жизни женщин в послеродовом периоде, примерно у 50% развивается легкая форма невроза; послеродовая депрессия выявляется у 15–20% женщин. Депрессия может быть вызвана рядом причин: существенными изменениями в психологическом (изменением образа жизни, статуса), физиологическом (изменением гормонального фона), физическом (восстановлением сил после родов, нарушением ритма сна и бодрствования, становлением лактации) состоянии женщины, изменениями в ее социальном статусе (соответствие ожиданиям общества, отсутствие времени, изменение финансовой ситуации) [15].

После рождения ребенка жизнь женщины претерпевает значительные изменения. Если до беременности и родов ее жизнь подчинялась общим законам социальной и индивидуальной жизни (работа, учеба, хобби, спорт, общение с друзьями и родственниками), то после рождения ребенка женщина практически все время проводит с ним, в значительной степени ограничивая личные интересы.

Актуальность изучения особенностей самореализации женщины в послеродовом периоде обусловлена высокой распространенностью проблемы снижения уровня самооценки и развития депрессивных состояний, приводящих к нарушению эмоциональных отношений с ребенком и взаимоотношений в семье в целом [4].

Определяя сущность самореализации, многие авторы акцентируют внимание на активности самого субъекта жизнедеятельности в ее осуществлении: Р. Ассаджиоли придает особое значение пробуждению и проявлению скрытых возможностей человека [2], К. Роджерс — способности человека создавать и преобразовывать себя [14]. С точки зрения В.В. Лапика, самореализация представляет собой актуализацию человеком себя самого: человек сам развивает свои способности, сам определяет свои жизненные цели, сам их реализует и контролирует, сам отвечает за все, не перекладывая ответственность на других людей



[9]. В рамках полисистемной модели самореализации личности С.И. Кудинова активность субъекта в осуществлении самореализации оценивается на основании постоянства его стремлений и готовности к самовыражению в различных сферах жизнедеятельности [7].

Самореализация в отечественных исследованиях в работах Алешиной Ю.Е., Коростылевой Л.А., Митиной О.В., Пучковой Ю.И., Денисовой Е.А., Филипповой Г.Г. рассматривается главным образом как реализация самого себя в профессиональной деятельности [1]. Н.Н. Васягина и Е.Н. Рыбакова в результате проведения «структурно-содержательного анализа самосознания матери» приходят к выводу о том, что в условиях трансформации традиционных стереотипов репродуктивного поведения при решении дилеммы «ребенок или карьера» как направления и способа самореализации женщины все чаще склоняются в пользу карьеры [3].

В рамках данного исследования авторы предлагают трехкомпонентную структуру самосознания матери: самопостижение (представления о себе как о матери), самоотношение (оценка женщиной того, насколько хорошо она выполняет роль матери) и самореализация (процесс организации материнского поведения, особенности взаимоотношений с ребенком). Самореализация матери в данном случае понимается как процесс организации матерью своего поведения, форма регуляции взаимоотношений с ребенком, процесс, который предполагает не только развитие самопостижения и самоотношения, но и включение их результатов в систему построения гармоничных взаимоотношений с окружающими и раскрытия личностного потенциала [3]. Содержание данного компонента — эмоциональное сопровождение процесса взаимодействия с ребенком, реагирование на поведение и эмоции ребенка, стили и способы взаимодействия с ним, тип детско-родительских отношений.

Однако процесс самореализации женщины в материнстве может принимать крайние формы.

1. Чрезмерная концентрация на ребенке. Матери чрезмерно заботятся о своем ребенке, стараясь оберегать его даже от малейших трудностей и обид; с одной стороны, устанавливают с ним отношения зависимости, а с другой — стремятся ускорить его развитие. Практически все свое свободное время женщины посвящают заботам о ребенке, ограничивают свои интересы рамками семьи и рано или поздно начинают испытывать ощущение самопожертвования и большой ограниченности своих интересов рамками семьи и, в первую очередь, ребенка.

2. Доминирование и контроль. Уверенная в том, что родители должны быть абсолютным авторитетом для детей, мать чрезмерно контролирует ребенка, ограничивая в свободе выбора. Ориентированные на контроль женщины воспринимают мужа как безучастного, безразличного, не включенного в дела семьи, почти постороннего человека. Поглощенность заботами о семье и ребенке приводит к пренебрежению собственными интересами и возникновению чувства хронического самопожертвования.

3. Высокий уровень ожиданий от ребенка. Мать предъявляет к ребенку повышенные требования, ожидая проявлений ответственности. Если ребенок не справляется с заданием, нарушает правила, мать достаточно строго его наказывает [3].

В рамках исследований качества жизни женщины в послеродовом периоде была также проведена работа Э.С. Тимербулатовой [16]. В данном исследовании, посвященном изучению специфики влияния профессиональной деятельности на степень удовлетворенности жизнью у женщин, осуществляющих актуальное биологическое материнство, приняли участие 122 женщины в возрасте от 28 до 40 лет. Вся выборка была разделена на гомогенные



между собой по ряду признаков группы: по характеру семейной организации — полная семья; наличию ребенка (детей); по образовательному статусу матери (высшее образование). Результаты исследования свидетельствуют о том, что у женщин-матерей, имеющих выраженную ценностную ориентацию на профессиональные достижения, удовлетворенность жизнью выше, чем у женщин-матерей, сознательно выбравших материнскую деятельность как основу самореализации. Образ Я женщин-матерей, не ориентированных на профессиональные достижения, зависит от отношения к семье, отношения к матери, успешности выполнения своих материнских функций, нагружен избыточной самопридирчивостью с наличием негативной оценки себя и результатов своей деятельности [16].

Таким образом, самореализация себя как матери является важной психологической задачей женщины после рождения ребенка. Однако также необходимо обсудить вопрос о том, возможно ли в этих «сложных» условиях осуществление другого вида самореализации женщины и какие иные виды самореализации доступны женщинам и оцениваются ими как ценные, позволяющие чувствовать психологический комфорт и самоуважение.

**Цель** нашего дальнейшего исследования состояла в анализе специфики представлений, содержания и форм самореализации женщин, находящихся в декретном отпуске.

Кроме того, были выдвинуты следующие **предположения**: 1) женщины, находящиеся в декретном отпуске, могут реализовываться в разных сферах деятельности (профессии, коммуникации, воспитании, быту и др.); 2) представление о самореализации связано с характером отношения женщины к разным сторонам действительности (к семье, карьере, воспитанию детей, взаимоотношениям с супругом), а также с системой ее ценностных ориентаций и установок.

В исследовании приняли участие женщины, находящиеся в декретном отпуске по уходу за ребенком (61 человек).

Для психологической диагностики испытуемых применялись следующие методы.

- *Эссе* — с целью выявления представлений о самореализации.
- *Анкетирование* — с целью выявления характера и содержания самореализации до родов и после рождения ребенка.
- *Метод цветовой метафор Соломина* — с целью определения основных установок испытуемых по отношению к различным сторонам действительности и сферам человеческой жизнедеятельности.

Полученные данные подвергались обработке с помощью следующих методов: контент-анализа, критерия знаков, кластерного анализа (SPSS).

**В контент-анализе** за категорию были приняты внешние и внутренние формы самореализации (предложенные С.И. Кудиновым); в качестве подкатегорий выступили виды самореализации [8].

## Результаты исследования

Респондентам было предложено написать эссе на тему: «Что такое самореализация?».

В ответах испытуемых были выделены представления о различных видах самореализации: «она может осуществляться в разных видах: работа, муж, дети, родители, социальные проекты, бизнес, походы, путешествия»; «чем больше сфер жизни мы охватываем, чем больше трудимся и достигаем успеха, тем больше наше чувство удовлетворения». Они отмечали, что самореализация — это «такие действия, которые приносят удовлетворение: внутреннее, духовное, и внешнее, материальное», «удовольствие от деятельности», «польза



обществу, близким», «достижение поставленных целей, причем не столько личных, материальных, но и более широких, несущих социальную значимость», «то, что дает возможность понять, что ты живешь не зря, что ты чего-то стоишь».

В рамках **анкетирования** респондентам было предложено ответить на вопросы: По Вашему мнению, Вы самореализовывались до декрета? По Вашему мнению, Вы самореализуетесь в декрете?

Первичные данные были обработаны методом «Критерий знаков» и методом контент-анализа.

С помощью **критерия знаков** все испытуемые были распределены по группам в зависимости от того, как они определяют содержание и характер своей самореализации.

- **1-я группа.** Женщины, оценивающие себя как самореализовавшиеся после рождения ребенка (сдвиг в положительную сторону). По всей вероятности, факт рождения ребенка выступает для них как возможность самореализации в важнейшей для женщины сфере — материнстве. В данном случае можно предположить, что представительницы этой группы либо не смогли найти свое место в профессии, либо поменяли приоритеты после рождения ребенка (14 человек).

- **2-я группа.** Женщины, считающие, что с рождением ребенка прекратился процесс развития их способностей; они с трудом определяют свои жизненные цели (сдвиг в отрицательную сторону, нетипичный сдвиг). Можно предположить, что до рождения ребенка представительницы данной группы были достаточно успешны в профессии, что оценивается ими как единственный вид самореализации, и тогда рождение ребенка представляет для них скорее стагнацию (10 человек).

- **3-я группа.** Эта группа — самая многочисленная — «самореализованные» (нулевой сдвиг). Представительницы этой группы демонстрируют «постоянство стремлений и готовность к самовыражению личности в различных сферах жизнедеятельности» (поли-системная модель самореализации личности) (33 человека) [8]. То есть в данном случае можно говорить о расширении границ и возможностей самореализации: в нее входят и профессиональная, и личностная самореализация.

- **4-я группа.** «Нереализованные» (нулевой сдвиг) — представительницы данной группы одинаково отрицательно оценивают свою самореализацию как «до», так и после рождения ребенка (4 человека). Объяснений подобной ситуации может быть несколько: либо это женщины, вероятно, не нашедшие себя ни в профессии, ни в личных отношениях и обладающие неясным представлением о материнстве; либо это женщины, родившие уже третьего—четвертого ребенка и уставшие от обыденности и постоянной рутины.

Одним из важных предназначений женщины, с точки зрения гендерных стереотипов, является рождение ребенка. Однако только для 23% обследованных (1-я группа) этот факт связан с самореализацией. Подобная ситуация, с нашей точки зрения, является свидетельством расширения современных представлений о возможностях женщин, о возможностях реализации не только в семье, но и в профессиональной сфере.

От чего зависит такая разная оценка самореализации? Вероятно, от отношения женщины к различным сторонам окружающей ее действительности и возможностям деятельности в ней. Для уточнения данного вопроса было проведено еще одно обследование с применением метода цветowych метафор И.Л. Соломина. Данные были проанализированы с помощью кластерного анализа по показателям испытуемых четырех групп, распределенных по принципу оценки своей самореализации до и после родов.



### 1-я группа

**Базовые потребности.** У данной группы обследуемых (рис. 1) базовые потребности находятся в самом первом кластере, который объединяет 2 подгруппы: «Творчество» и «Радость» и «Мое увлечение», «Каким я хочу быть», «Счастье», «Мое будущее» и «Мой ребенок». Самореализацию они видят именно в факте рождения ребенка («каждая женщина должна родить ребенка»), тем самым реализуется одна из главных, с их точки зрения, функций женщины — быть матерью.

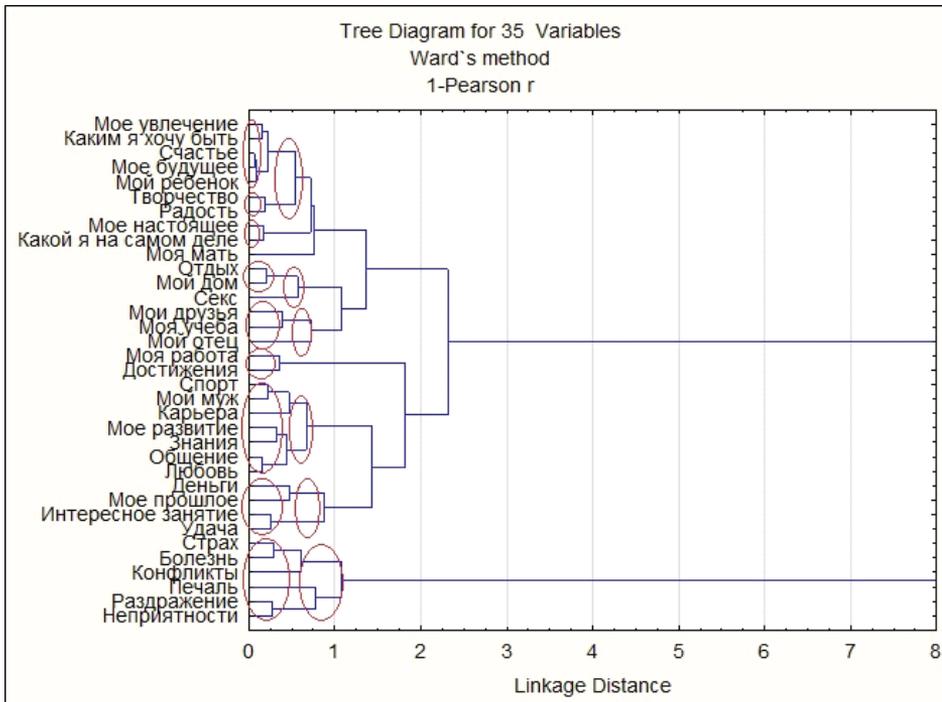


Рис. 1. Результаты оценки показателей степени уверенности обследуемых 1-й группы в возможности самореализации после рождения ребенка (14 человек)

Далее, такой фактор, как «Интересное занятие», находится в кластере, объединяющем две другие группы параметров — «Деньги, Мое прошлое» и «Интересное занятие и Удача», что свидетельствует о наличии у обследуемых базовой потребности в материальном благополучии и удаче, однако удовлетворение этой потребности связано с прошлым.

**Удовлетворенность базовых потребностей.** Удовлетворение таких базовых потребностей, как «Ребенок», «Творчество», «Счастье» и «Радость», обследуемые относят к будущему.

**Отношение к будущему.** «Мое будущее» входит в самый первый кластер и объединяет базовые потребности обследуемых («Ребенок», «Творчество», «Счастье» и «Радость»). Подобная связь может свидетельствовать о том, что они позитивно относятся к будущему и ожидают видеть его счастливым, наполненным возможностями заниматься творчеством, любимым делом, в котором обязательно присутствует ребенок.

**Отношение к себе.** Представления обследуемых о том, какими они являются на самом деле («Какая я на самом деле») совпадают с представлениями об их настоящем («Мое настоящее»), что говорит о соответствии их намерений и представлений о самореализации и реального положения дел с включением материнства в общий план жизни. «Каким я хочу



быть» и «Мое будущее» совпадают и соотносятся с понятиями «Счастье» и «Радость», отношением к работе, учебе и другим видам деятельности.

*Отношение к различным людям.* Любопытным является тот факт, что такой фактор, как отношение к мужу («Мой муж»), для этой группы обследованных находится в связи с карьерой, общением, развитием, но не связан с семьей, ребенком; несмотря на то, что отношение к мужу и представления о любви все-таки находятся в одном кластере.

*Источники стресса.* Данный кластер объединяют такие источники отрицательных эмоций, стресса и опасений, как «Страх», «Болезнь», «Конфликты» и «Печаль», «Раздражение», «Неприятности». Анализ его факторов свидетельствует о том, что обследуемые данной группы опасаются болезней и конфликтов в семье, возникновение или вероятность развития которых вызывают у них чувство грусти или раздражение.

Таким образом, женщины, относящиеся к рождению ребенку как к существенной стороне своей жизни и возможности самореализации, характеризуются позитивным отношением к настоящему и к будущему. Преобладающей установкой в данном случае является установка на взаимодействие с ребенком, в то время как карьера, получение знаний, учеба отступают на второй план и составляют перспективу скорее будущего, нежели настоящего; отношения с супругом у обследуемых данной группы характеризуются отсутствием конфликтов, однако уступают по своей значимости отношению к ребенку и родителям.

## 2-я группа

Результаты проведенного анализа (рис. 2) указывают на наличие 8 кластеров, имеющих незначительные показатели взаимосвязи между собой.

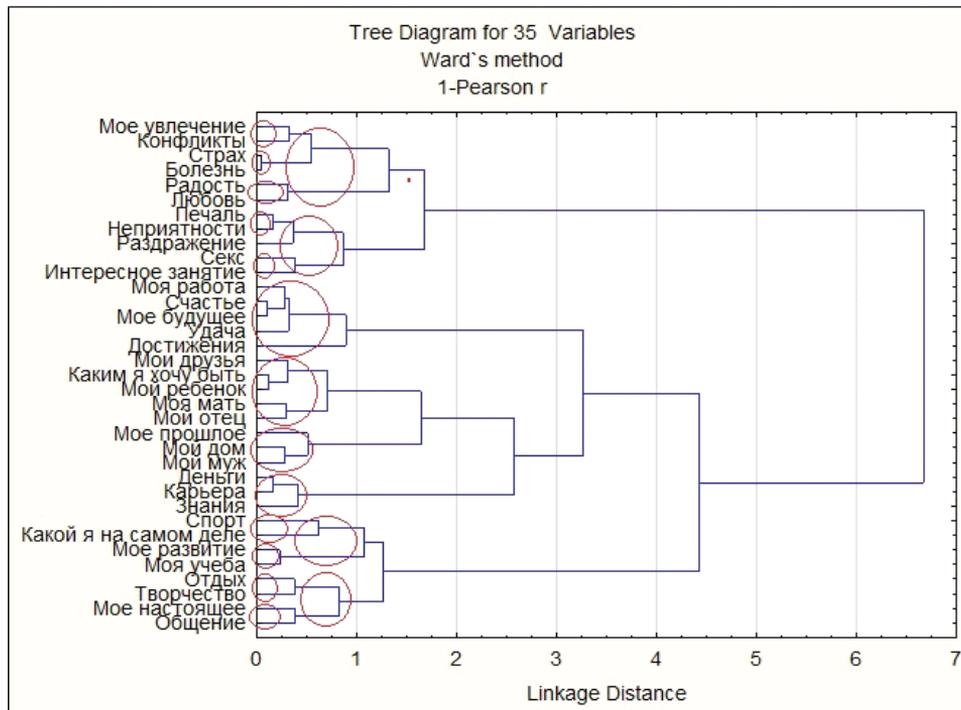


Рис. 2. Результаты оценки показателей степени уверенности обследуемых 2-й группы в возможности самореализации после рождения ребенка (10 человек)



*Базовые потребности* объединяют несколько подгрупп: «Мое увлечение» и «Конфликты», «Страх и болезнь», «Любовь и радость»; «Печаль и неприятности» и «Секс» и «Интересное занятие». Оценка базовых потребностей указывает на существенное значение таких факторов, как «Любовь», «Радость», «Секс», а присутствие в данном кластере отрицательных эмоциональных состояний, установок и опасений («Мое увлечение» и «Конфликты», «Страх и болезнь», «Печаль и неприятности») может свидетельствовать о возможных трудностях в адаптации к новому стилю жизни и в поиске новых способов самореализации.

*Удовлетворенность базовых потребностей.* Отсутствие взаимосвязи удовлетворенности базовых потребностей с прошлым, настоящим, будущим также свидетельствует о наличии высокой степени фрустрированности у обследуемых данной группы.

*Отношение к будущему.* Результаты анализа показателей отношения данной группы обследуемых к будущему свидетельствует о наличии его взаимосвязи с такими факторами, как «Моя работа», «Счастье», «Удача», «Достижения», и, следовательно, об ориентированности данной группы на самореализацию в будущем в работе, в продвижении по службе, в достижении высоких результатов в выбранной ими сфере деятельности.

*Отношение к другим.* Объединение в общий кластер таких факторов жизнедеятельности и установок, как «Каким я хочу быть», «Мой ребенок», «Мой отец» и «Моя мать», позволяет предположить, что обследуемые данной группы связывают воспитание и уход за ребенком с надеждой на получение помощи от родителей. Отношения к супругу и к собственному дому находятся в тесной взаимосвязи, однако в данной сфере взаимодействия отсутствует отношение женщины к ребенку. Такие особенности восприятия семейной ситуации могут указывать на наличие трудностей в отношениях с мужем, а взаимосвязь факторов «Печаль и неприятности» и «Секс» и «Интересное занятие» лишь подтверждают выдвинутое предположение и свидетельствуют о проблемах с мужем в сексуальной сфере и в сфере поиска вариантов проведения совместного досуга.

*Отношение к себе.* Объединение в общий кластер таких факторов, как «Спорт», «Какой я на самом деле», «Мое развитие» и «Моя учеба», позволяет предположить, что обследуемые данной группы выражают стремление к занятиям спортом, к учебе, к дальнейшему саморазвитию, однако сомневаются в собственной успешности, ограничиваются лишь желанием, не предпринимая конкретных действий.

Позитивным отношением является лишь *отношение к будущему*, с которым представительницы данной группы связывают достижение счастья, удачи, успеха.

Таким образом, обследуемые данной группы достаточно низко оценивают перспективы самореализации на данном этапе своей жизни, находятся в ситуации стресса, испытывают трудности во взаимоотношениях с мужем, надеются на помощь родственников в уходе и воспитании ребенка; все их ожидания направлены не на настоящее, а на будущее.

### **3-я группа**

Анализ данного кластера (рис. 3) позволяет выделить лишь две существенные взаимосвязи: фактор «Мое будущее» находится в тесной взаимосвязи с фактором взаимоотношений с супругом, а фактор «Секс» находится в тесной взаимосвязи с фактором «Любовь». Анализ других факторов жизнедеятельности обнаруживает несущественные по значимости взаимосвязи. Отношение к ребенку определяется отношением женщины к самой себе («Какая я на самом деле» и «Какой я хочу быть») и представляется ей интересным занятием. Отсутствие взаимосвязи потребности в самореализации в различных сферах жизне-



деятельности с настоящим или будущим может свидетельствовать об удовлетворенности представительниц данной группы текущим положением дел, отсутствием фрустрированности и стресса, но также и отсутствием стремления к самореализации в иных, кроме материнства, сферах жизни.

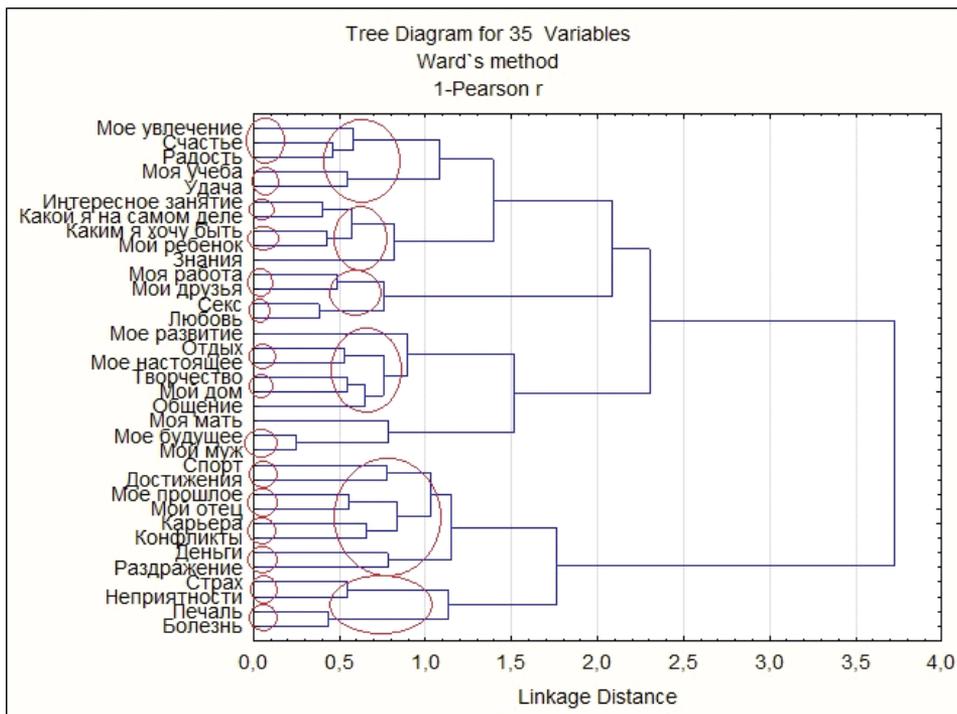


Рис. 3. Результаты оценки показателей степени уверенности обследуемых 3-й группы в возможности самореализации после рождения ребенка (33 человека)

#### 4-я группа

**Базовые потребности.** Результаты оценки показателей обследуемых данной группы (рис. 4) свидетельствует об объединении таких факторов, как «Мое увлечение», «Спорт» и «Мое прошлое», в один кластер, а факторов «Мое настоящее», «Творчество», «Мой дом» и «Печаль» и «Интересное занятие» — в другой. Таким образом, можно предположить, что базовыми потребностями представительниц данной группы являются спорт, творчество, обустройство дома.

**Удовлетворенность базовых потребностей.** Результаты проведенного анализа показателей обследуемых данной группы указывают на следующие особенности самореализации: реализация потребности в занятиях спортом осуществлялась в прошлом, а на пути удовлетворение актуальных потребностей в творчестве и обустройстве собственного дома возникают те или иные препятствия (объединение факторов «Творчество» и «Мой дом» и «Печаль» в единый кластер).

**Отношение к будущему.** Основные возможности самореализации обследуемые данной группы связывают с будущим (объединение в общий кластер факторов «Мое будущее», «Моя учеба», «Общение», «Радость», «Конфликты»: они ожидают не только увеличения круга общения, возможности продолжить учебу, но также определенных трудностей на пути реализации своих планов и стремлений.

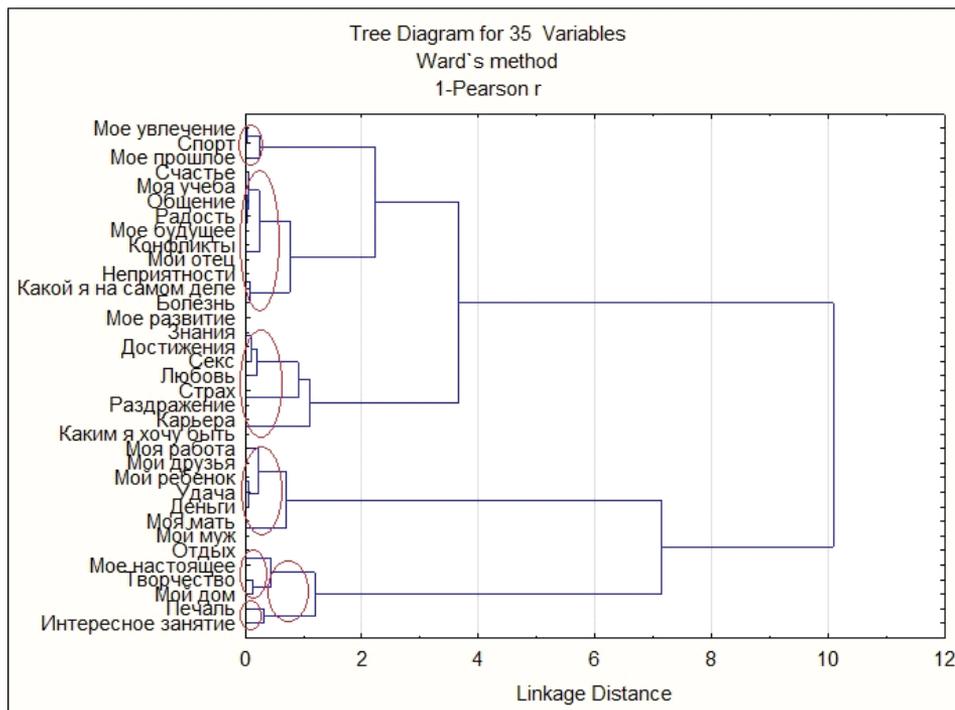


Рис. 4. Результаты оценки показателей степени уверенности обследуемых 4-й группы в возможности самореализации после рождения ребенка (4 человека)

*Отношение к себе.* Следующий кластер объединяет такие факторы, как «Какой я на самом деле», «Болезнь», «Мое будущее»; показатели включенности фактора «Каким я хочу быть» не обнаруживают сколь-нибудь значимых значений. В данном случае можно предположить, что обследуемые воспринимают декретный отпуск и необходимость нахождения с ребенком как достаточно тягостный период своей жизни, а также не строят планов на будущее.

*Отношение к работе, учебе и другим видам деятельности.* Третий кластер объединяет несколько подгрупп факторов: «Знания», «Достижения», «Секс», «Любовь», «Страх», «Карьера» и «Раздражение». Несмотря на желание достигать результатов, получать знания, развивать семейные взаимоотношения, присутствуют страх и определенные опасения по поводу возможности реализации своих планов и намерений.

*Отношение к окружающим людям.* 4-й кластер образуют следующие факторы: «Моя работа», «Мои друзья», «Мой ребенок», «Моя мать», «Деньги», «Удача». Такое распределение факторов может говорить о том, что обследуемые данной группы скорее объединяют себя и ребенка со своими родителями и друзьями; от этих окружающих они также ожидают помощи, поддержки при возникновении каких-либо трудностей; при этом показатели выраженности фактора взаимоотношений с мужем не обнаруживают существенных значений, что указывает на исключение супруга из круга значимого на данном этапе окружения.

*Источники стресса.* Обследуемые данной группы связывают и настоящее, и будущее с проблемами, конфликтами, с переживанием отрицательных эмоций; мысли о продолжении карьеры вызывают на данном этапе раздражение и являются, вероятно, дополнительным источником стресса.



Кроме того, необходимо отметить те факторы, которые, согласно анализу показателей, не вошли ни в один из сформированных кластеров: «Мое развитие», «Каким и хочу быть» и «Мой муж». На основании всех полученных данных обследуемых этой группы можно сделать вывод о том, что, несмотря на наличие представлений о возможностях реализации собственных планов и стремлений, все они носят разрозненный, умозрительный характер; общий стиль жизни обследуемых этой группы не является целостным, объемным, включающим разнообразные сферы жизнедеятельности; в данном случае можно говорить о кризисе послеродового периода и также о том, что удовлетворенность текущим укладом жизни и построение планов на будущее скорее определяются и зависят от внешних факторов.

Аналогичные выводы можно сделать при сравнении показателей обследуемых нами выделенных групп: если женщины, включающие дородовой и послеродовой периоды в общий план своей жизни, а также направленные на развитие различных ее аспектов и сфер жизнедеятельности и взаимоотношений, характеризуются позитивной оценкой своих возможностей по самореализации, то женщины, не имеющие определенных целей и планов на дальнейшую жизнь, выражающие опасения и испытывающие страх перед будущим, не сформировавшие целостного представления о своем мире после рождения ребенка, характеризуются пребыванием в состоянии кризиса, стресса и фрустрации.

### Выводы

Результаты проведенного исследования позволяют сделать вывод о том, что женщины, положительно оценивающие возможности самореализации после рождения ребенка, ориентируются в первую очередь на внутреннее состояние и ощущение гармонии, в то время как женщины, не усматривающие дальнейших перспектив собственного развития и не ставящие перед собой конкретные цели, ориентируются на внешние факторы (отсутствие работы, сложные бытовые и семейные условия).

Оценка собственной самореализации связана с отношением к разным сторонам действительности.

- Женщины, обнаруживающие проблемы в семейной жизни, в сфере здоровья, рассматривающие свои перспективы лишь с точки зрения реализации потребности в профессиональной самореализации, считают, что рождение ребенка приводит их к стагнации, невозможности развивать свои способности, самостоятельно определять жизненные цели.

- Женщины, положительно оценивающие взаимоотношения с ребенком, супругом, с внешним миром в целом и определяющие возможность самореализации в разных видах деятельности (а не только профессиональной), считают себя реализованными и находятся в состоянии внутренней гармонии.

Полученные в ходе исследования результаты могут быть использованы в работе психологов-консультантов при составлении индивидуального плана коррекции психологических проблем, которые возникают у женщин, находящихся в послеродовом периоде, при определении целей и задач достижения и развития после рождения ребенка.

Результаты проекта были апробированы в рамках онлайн-школы для мам «Крылья»: 70 женщин, находящихся в послеродовом отпуске, прошли личную консультацию с психологом в коучинг-формате, в рамках которой осуществлялась индивидуальная работа по преодолению трудностей данного периода жизни и по построению системы целей и задач для дальнейшей успешной самореализации.



## **Литература**

1. *Алешина Ю.Е.* Проблемы усвоения ролей мужчины и женщины / Ю.Е. Алешина, А.С. Волович // *Вопросы психологии*. 1991. № 4. С. 74–82
2. *Ассаджоли Р.* Психосинтез: Принципы и техники. М.: Эксмо, 2002. 416 с.
3. *Васягина Н.Н.* Структурно-содержательный анализ самосознания матери / Н.Н. Васягина, Е.Н. Рыбакова // *Образование и наука*. 2007. № 2(44). С.75–84
4. *Винникотт Д.В.* Мать и дитя. Екатеринбург: ЛИТУР, 2004. 296 с.
5. *Денисова Е.А.* Теоретические аспекты проблемы возрастных особенностей самореализации личности женщин / Е.А. Денисова, С.Ю.Николаева // *Концепт*. 2015. № 04. С. 141–145.
6. *Коростылева Л.А.* Проблемы самореализации личности в системе наук о человеке // *Психологические проблемы самореализации личности*. СПб.: Питер, 2001. С. 3–19.
7. *Кудинов С.И.* Психология любознательности: Теоретические и прикладные аспекты: монография. Бийск: НИЦ, БИГПИ. 1999. 273с.
8. *Кудинов С.И.* Функционально-стилевой подход в исследовании самореализации личности // *Наука. Образование. Практика: сб. материалов региональной межвузовской научно-практической конференции*. Уфа: Восточный университет. 2007. С. 37–41.
9. *Латик В.В.* Самоактуализация личности (Психологический инструментарий). М.: Лига профессиональных имиджмейкеров, 1999. 117 с.
10. *Митина О.В.* Кросскультурное исследование стереотипов женского поведения (в России и США) / О.В. Митина, В.Ф. Петренко // *Вопросы психологии*. 2000. № 1. С. 68–74.
11. *Овчарова Р.В.* Психологическое сопровождение родительства. М.: Изд-во Института психотерапии, 2003. 319 с.
12. *Психология и психоанализ беременности* / Под ред. Д.Я. Райгородского. М.: БАХРАХ-М, 2003. 775 с.
13. *Пучкова Ю.И.* Профессиональная самореализация женщины в современных социокультурных условиях: дисс. канд. психол. наук. Курск, 2007. 127с.
14. *Роджерс К.* Становление личности. Взгляд на психотерапию / Пер. с англ. М. Злотник. М.: Эксмо-Пресс, 2001. 414 с.
15. *Скобло Г.В.* Послеродовые материнские депрессии и психотерапия / Г.В. Скобло, Л.Л. Баз, Н.К. Васильковская // *Семейная психология и семейная терапия*. 2000. № 3. С. 68–72.
16. *Тимербулатова Э.С.* Влияние профессиональной деятельности женщин-матерей на уровень их удовлетворенности жизни // *Педагогика. Психология. Социальная работа. Ювенология. Социокинетика*. 2012. № 3. С.100–104
17. *Филитова Г. Г.* Психология материнства: учеб. пособие. М.: Изд-во института психотерапии. 2002. 240 с.

## **References**

1. Aleshina YU. E. Problemy usvoeniya rolej muzhchiny i zhenshchiny [Problems of mastering the roles of man and woman] / YU.E. Aleshina, A.S. Volovich // *Voprosy psihologii*. 1991. № 4. pp. 74–82 (In Russ.).
2. Assadzholi R. Psihosintez: Principy i tekhniki [Psychosynthes: A manual of principles and techniques]. M.: Eksmo, 2002. 416 p. (In Russ.).
3. Vasjagina N.N. Strukturno-soderzhatel'nyj analiz samosoznaniya materi [Structural and content analysis of mother's self-consciousness] / N. N. Vasjagina i E. N. Rybakova . *Obrazovanie i nauka* [Education and science]. 2007. № 2 (44). pp. 75–84 (In Russ.).
4. Vinnikott D.V. Mat' i ditya [Mother and child]. Ekaterinburg: LITUR, 2004. 296 p. (In Russ.).
5. Denisova E. A. Teoreticheskie aspekty problemy vozrastnyh osobennostej samorealizacii lichnosti zhenshchin [Theoretical aspects of the problem of age-related characteristics of self-realization of the personality of women] / E. A. Denisova, S. YU.Nikolaeva // *Koncept*. 2015. № 04. pp. 141–145 (In Russ.).
6. Korostyleva L.A. Problemy samorealizacii lichnosti v sisteme nauk o cheloveke [Problems of self-realization of personality in the system of human sciences]. *Zhurnal psihologicheskie problemy samorealizacii lichnosti* [Journal of psychological problems of self-identity]. Sankt Petersburg: Piter, 2001. pp. 3–19. (In Russ.).



7. Kudinov S.I. Psihologija ljuboznatel'nosti: Teoreticheskie i prikladnye aspekty: Monografija [Psychology of curiosity: Theoretical and applied aspects]. Bijsk: nauchno issledovatel'skij centr [Scientific Research Center]. 1999. 273 pp. (In Russ.).
8. Kudinov S.I. Funkcional'no-stilevoj podhod v issledovanii samorealizacii lichnosti [Functional and stylistic approach to the study of self-realization of personality]. Nauka. Obrazovanie. Praktika. Sbornik materialov regional'noj mezhvuzovskoj nauchno-prakticheskoy konferencii [Science. Education. Practice. Collection of materials of the regional interuniversity scientific-practical conference]. Ufa: Vostochnyj universitet. 2007. pp. 37–41. (In Russ.).
9. Lapik V.V. Samoaktualizacija lichnosti (Psihologicheskij instrumentarij) [Self-actualization of personality (Psychological tools)]. M.: Liga professional'nyh imidzhmejkerov, 1999. 117 p. (In Russ.).
10. Mitina O. V. Krosskul'turnoe issledovanie stereotipov zhenskogo povedenija (v Rossii i SSHA) [Cross-cultural study of stereotypes of female behavior (in Russia and the United States)] / O.V. Mitina, V.F. Petrenko. Voprosy psihologii. 2000. № 1. pp. 68–74. (In Russ.).
11. Ovcharova R.V. Psihologicheskoe soprovozhdenie roditel'stva / R.V. Ovcharova. Moscow: Publ. Instituta psihoterapii, 2003. 319 p. (In Russ.).
12. Psihologiya i psihoanaliz beremennosti [Psychology and psychoanalysis of pregnancy] / Pod red. D.YA. Rajgorodskogo. M.: BAHRAH-M, 2003. 775 p. (In Russ.).
13. Puchkova Ju.I. Professional'naja samorealizacija zhenwiny v sovremennyh sociokul'turnyh uslovijah: diss. kandidat psih.nauk [Professional self-realization of women in modern social-cultural conditions: PhD (Psychology) Diss.]. Kursk, 2007. 127 p. (In Russ.).
14. Rodzhers K. Stanovlenie lichnosti. Vzglyad na psihoterapiju [Formation of personality. A look at psychotherapy] / Karl Rodzhers; (Per. s angl. M. Zlotnik). M.: Eksmo-Press, 2001. 414 p. (In Russ.).
15. Skoblo G.V. Poslerodovye materinskie depressii i psihoterapija [Maternal depression and psychotherapy] / G.V. Skoblo, L.L. Baz, N.K. Vasil'kovskaja. Semejnaja psihologija i semejnaja terapija [Family Psychology and Family Therapy]. 2000. № 3. pp. 68–72. (In Russ.).
16. Timerbulatova Je.S. Vlijanie professional'noj dejatel'nosti zhenwin-materej na uroven' ih udovletvorennosti zhizni [The influence of the professional activity of mothers on their level of life satisfaction]. Pedagogika. Psihologija. Social'naja rabota. Juvenologija. Sociokinetika [Pedagogy. Psychology. Social work. Juvenology. Sociokinetics.]. 2012. № 3. pp. 100–104 (In Russ.).
17. Filippova G. G. Psihologija materinstva: uchebnoe posobie [Psychology of motherhood: study guide]. Moscow: Publ. instituta psihoterapii [Publ. Institute of Psychotherapy]. 2002. 240 p. (In Russ.).

### **Информация об авторах**

*Морева Галина Ивановна*, кандидат психологических наук, доцент, Тюменский государственный университет (ФГАОУ ВО ТюмГУ), г. Тюмень, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0763-0385>, e-mail: [gaga53@mail.ru](mailto:gaga53@mail.ru)

*Саночкина Анна Владимировна*, аспирант, Тюменский государственный университет (ФГАОУ ВО ТюмГУ), г. Тюмень, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8798-0421>, e-mail: [ann.movchan@gmail.com](mailto:ann.movchan@gmail.com)

### **Information about the authors**

*Galina I. Moreva*, Ph.D. in Psychology, Associate Professor, Tyumen State University, Tyumen, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0763-0385>, e-mail: [gaga53@mail.ru](mailto:gaga53@mail.ru)

*Anna V. Sanochkina*, Ph.D. student in Psychology, Tyumen State University, Tyumen, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8798-0421>, e-mail: [ann.movchan@gmail.com](mailto:ann.movchan@gmail.com)

Получена 14.12.2018

Принята в печать 22.09.2020

Received 14.12.2018

Accepted 22.09.2020



# ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕРЕНИЯ СУБЪЕКТИВНОГО КАЧЕСТВА ЖИЗНИ В РАЗНЫХ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ПОДХОДАХ

**ГОЛОВИНА Г.М.**

*Институт психологии Российской академии наук (ФГБОУ ИП РАН),  
г. Москва, Российская Федерация  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2747-1422>, e-mail: [gala-galarina@mail.ru](mailto:gala-galarina@mail.ru)*

**САВЧЕНКО Т.Н.**

*Институт психологии Российской академии наук (ФГБОУ ИП РАН),  
г. Москва, Российская Федерация  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4301-5590>, e-mail: [t.n.savchenko@mail.ru](mailto:t.n.savchenko@mail.ru)*

В данной работе соотносились измерения субъективного качества жизни в разных диагностических подходах, для чего исследовалось соответствие субъективного качества жизни (СКЖ), измеренного с помощью шкальной методики СКЖ (Савченко, Головина, 2007), и опросника СКЖЛ (Эксакусто, Заиченко, 2012). Проведено исследование соотнесения понятий и шкал двух методик, имеющих общую теоретическую базу, но разный вид представления пунктов методик. Оказалось, что определяемые аналогично или одинаково названные шкалы в двух опросниках значимо коррелируют. Сравнение реконструированных факторных структур показало соответствие факторов СКЖ и СКЖЛ. В обеих методиках выделяется фактор «эмоционального и физического здоровья», фактор «личностного роста» и фактор «семьи», что говорит о соответствии измерения субъективного качества жизни и удовлетворенности ею в обеих методиках и, соответственно, о возможности использования компактного опросника как валидного диагностического инструмента.

**Ключевые слова:** субъективное качество жизни, смысл жизни, жизненные ценности, ценностные ориентации, удовлетворенность жизнью, методы измерения, диагностика.

---

**Финансирование.** Работа выполнена в соответствии с Государственным заданием Минобрнауки № 0159-2020-0009.

**Для цитаты:** Головина Г.М., Савченко Т.Н. Особенности измерения субъективного качества жизни в разных диагностических подходах // Экспериментальная психология. 2020. Том 13. № 3. С. 169–179. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2020130313>

## FEATURES OF MEASURING THE SUBJECTIVE QUALITY OF LIFE IN DIFFERENT DIAGNOSTIC APPROACHES

**GALINA M. GOLOVINA**

*Institute of psychology RAS, Moscow, Russia  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2747-1422>, e-mail: [gala-galarina@mail.ru](mailto:gala-galarina@mail.ru)*



## TATIANA N. SAVCHENKO

*Institute of psychology RAS, Moscow, Russia*

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4301-5590>, e-mail: [t.n.savchenko@mail.ru](mailto:t.n.savchenko@mail.ru)

In this paper, the measurements of the subjective quality of life were correlated in different diagnostic approaches, for which the correspondence of the subjective quality of life was measured by means of the SQL scale methodology (Savchenko, Golovina, 2007) and the SCLL questionnaire (Eksakusto, Zaichenko, 2012). The study of the correlation of concepts and scales of two methods having a common theoretical basis, but a different kind of presentation of the points of the techniques, is carried out. It turned out that the similarly or identically named scales and concepts (values) in the two questionnaires significantly correlated. A comparison of the reconstructed factor structures showed the correspondence between the factors of the SQL and the SQL. Both methods allowed to speak about the factor of “emotional and physical health”, the cognitive factor or the factor of “personal growth” and the factor of “family”, which indicates the compliance of measuring the subjective quality of life and satisfaction with it in both methods, and accordingly, the possibility of using a compact questionnaire as a valid instrument.

**Keywords:** subjective quality of life, meaning of life, life values, value orientations, life satisfaction.

**Funding.** The work was carried out in accordance with the State assignment of Ministry of science and Education № 0159-2020-0009.

**For citation:** Golovina G.M., Savchenko T.N. Features of Measuring the Subjective Quality of Life in Different Diagnostic Approaches. *Экспериментальная психология = Experimental Psychology (Russia)*, 2020. Vol. 13, no. 3, pp. 169–179. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2020130313> (In Russ.).

## Теоретические предпосылки и актуальность

Целью данной работы являлось соотнесение измерения субъективного качества жизни (СКЖ) в разных диагностических подходах. Работа является актуальной, так как методика СКЖ измеряет социально-психологическую характеристику; в современном мире изменения происходят достаточно быстро и поэтому измерение характеристик, имеющих социальный аспект, необходимо пересматривать в зависимости от динамики социальных процессов.

Качество жизни можно отнести к междисциплинарному понятию. Разработано множество индексов качества жизни (КЖ), объединяющих экономические, социологические и психологические характеристики. СКЖ является компонентом КЖ. Качество жизни и субъективное качество жизни являются многомерными, динамическими понятиями. В психологии, клинической психологии, медицине разработан достаточно обширный инструментарий диагностики СКЖ и КЖ (стандартизированные опросники, отдельные индикаторы, индексы, нарративные, процессуальные техники). В последние годы делается попытка соотнесения различных подходов с целью создания интегральной процедуры диагностики КЖ, СКЖ и их структурных составляющих.

Теоретическая модель СКЖ, предложенная авторами, основывалась на идее многомерности и динамичности субъективного качества жизни. Мы предположили, что существует представление человека об идеальном качестве жизни, которое определяется его ценностными ориентациями [7; 14]. В процессе жизни ценности становятся смыслом жизни. К.А. Абульханова-Славская в своей работе, посвященной жизненной стратегии, определяет смысл жизни как ценность и ее переживание человеком в процессе выработки и при-



своения этой ценности [1]. В отличие от мотивов, которые в психологии рассматриваются как выражение потребностей, смысл жизни следует понимать не только как стремление к чему-то, не только как будущую цель, которая определяется мотивом, но и как переживание, которое имеет место в процессе реализации данного мотива. К.А. Абульханова-Славская подчеркивает, что «... смысл жизни — это психологическое средство переживания жизни в процессе ее осуществления» (там же, с. 62). Поэтому, достигая конкретных целей в жизни, человек не теряет смысла, а, наоборот, усиливает его, переживает и убеждается в нем: «Смысл жизни — это способность субъекта переживать ценность жизненных проявлений своей индивидуальности, своего Я, своей личности. Способность субъекта переживать ценность жизни, удовлетворяться ею и составляет ее смысл». С одной стороны, как отмечает К.А. Абульханова, смысл жизни выражает стремления личности, ее потребности, а с другой — подтверждает ее реальные достижения, реальную способность выразить себя в формах жизни. Таким образом, смысл жизни — это не только будущее, не только перспектива, но и мера свершенного человеком, оценка достигнутого собственными силами по важным для личности критериям [1; 6; 10].

А. Кэмпбелл [13] установил, что наличие хороших межличностных отношений, позитивной самооценки, ощущения контроля над своей жизнью «... играют более важную роль в общем благополучии, чем реальная жизненная ситуация», т. е. категории «отношения» и «существование» признаются столь же, если не более важным фактором качества жизни, как и категория «обладание». Аналогичные выводы были сделаны в исследованиях психологического благополучия в разных странах [15].

В России в настоящее время существуют различные подходы к определению качества жизни, и в соответствии с этим разрабатываются различные критерии и методы его оценки (Г.М. Зараковский, Е.Е. Давыдова, А.А. Давыдов, В.А. Хашченко, И.А. Джидарьян, А.Л. Журавлев, К.А. Абульханова-Славская, Т.Н. Савченко, Г.М. Головина, Т.В. Эксакусто, А.А. Заиченко и др.).

Качество жизни часто соотносится с понятиями «психологический потенциал человека» [5], «удовлетворенность жизнью», «психологическое благополучие», «человеческий потенциал», «качество человека» [9], «субъективное экономическое благополучие» [11].

В модели авторов существование различия между тем, чем человек является и тем, чем он может и хочет быть, определяет необходимость выделения актуального и идеального психологического благополучия. Субъективное качество жизни в нашем понимании близко к понятию «психологическое благополучие». Субъективное качество жизни понимается как совокупность ценностно-смысловых ориентаций и степень удовлетворенности ими субъекта в различных сферах жизнедеятельности человека. СКЖ — интегральный показатель степени направленности человека на реализацию основных компонентов позитивного функционирования, а также степени реализованности этой направленности, субъективно выражающейся в ощущении счастья, удовлетворенности собой и собственной жизнью [2; 3; 7].

Операционально СКЖ понимается нами как среднее взвешенное отклонение субъективных оценок реального КЖ от желаемого КЖ по каждому понятию, входящему в структуру СКЖ. Т.В. Эксакусто, А.А. Заиченко, под субъективным качеством жизни «... понимают совокупность ценностно-смысловых ориентаций, целей, устремлений и степень удовлетворенности ими субъекта в соответствии с основными параметрами биожизненных, материальных, духовных и социокультурных потребностей в различных сферах жизнедеятельности человека» [12].



Таким образом, оба подхода ориентируются на субъективный, системный подходы, выделяются два компонента в СКЖ: когнитивный и аффективный, а также удовлетворенность жизнью. Однако разработанные методики используют разные диагностические подходы: опросник и шкальное оценивание. Целью работы является соотнесение разного типа методик, разработанных в русле одного теоретического подхода и доказательство возможности использования менее трудоемкой диагностической процедуры для получения столь достоверной информации, что и более трудоемкие опросники.

### **Описание сравниваемых методик**

В результате эмпирических исследований авторами были выделены основные параметры, или ценности, составляющие субъективное качество жизни человека в различных сферах: образование, здоровье, уверенность в завтра, экология, спорт, профессия, питание, развлечения, любовь, работа, жилье, общение, семья, отдых, достаток, экология, духовные ценности, самоуважение, личная свобода, общая удовлетворенность жизнью.

Методика СКЖ разрабатывалась как компактный инструмент, который можно было бы использовать для опросов на людях, разных по социальному составу, образованию, профессиям, а также в разных регионах, в том числе удаленных. Методика состоит из двух блоков, содержащих одинаковые ценности, но в первом блоке — ценности как ориентации, а во втором — реально достигнутые ценности. Респондентам предлагается оценить ценности в этих двух блоках по 10-бальной шкале. Третий блок — различия между шкальными оценками идеальных и реальных ценностей вычисляется при обработке данных. Сумма отклонений (различий) по всем ценностям характеризует суммарный показатель СКЖ [7].

В 2012 г. Т.В.Эксакусто и А.А. Заиченко была разработана методика, которая также была названа «Субъективное качество жизни» (авторы часто называют ее «Субъективное качество жизни личности», поэтому далее будем называть ее СКЖЛ в отличие от СКЖ). Использовался принцип шкалы Лайкерта; вопрос предполагал пять вариантов ответа: от «полностью согласен» до «совершенно не согласен». Вопросы подбирались в соответствии с тремя компонентами (ценностно смысловые ориентации; цели и устремления; удовлетворенность), а также с девятью основными сферами жизнедеятельности человека — шкалами методики: семья, отношения с другими, здоровье, отдых, религия, карьера, материальное благополучие, экология, субъективное Я. [12] Таким образом, методика СКЖЛ основана на аналогичном описанному выше подходе, авторы также использовали теоретическую модель, предполагающую отнесение ценности к одному из трех блоков.

*Первый блок:* ценностные ориентации (СО) СКЖЛ и параметры идеального качества жизни (И) методики СКЖ.

Понятия блока ценностно-смысловых ориентаций и идеального качества жизни отражают характер значимых смыслов в иерархии ценностей, определяют мотивацию человека в различных сферах жизнедеятельности и означают значимость для субъекта развития и реализации жизненных целей. Для него важны перспективы роста и реализации в сферах, которые он оценивает высоко, и наоборот.

*Второй блок:* цели и устремления (ЦУ) методики СКЖЛ и реальные достижения ценностей (Р) в методике СКЖ.

Понятия блока цели и устремления и реального качества жизни отражают способность субъекта развиваться, двигаться к достижению своих целей, реализацию этих целей.



Низкие баллы говорят об отсутствии сформированных целей, стремления к самореализации и совершенствованию в данной ценностной сфере.

*Третий блок:* удовлетворенность ценностями (УЖС) методики СКЖЛ и удовлетворенности отдельными сферами жизни (Р-И) методики СКЖ.

Низкие баллы по этому блоку говорят об отсутствии удовлетворенности человеком своих потребностей и ценностей, низкие баллы по сумме всех шкал блока характеризуют разочарованность субъекта в жизненных устремлениях, возможно, человек находится в подавленном состоянии.

В нашей методике блок удовлетворенности жизнью не оценивается непосредственно (непосредственно оценивается только общая удовлетворенность жизнью), а измеряется как различие между значимостью ценности и реальным ее достижением (И-Р). Поэтому в данной методике высокие значения характеризуют отсутствие удовлетворенности в отдельных сферах жизни, а суммарный показатель СКЖ определяет суммарную удовлетворенность по всем сферам.

Для сравнения методик было проведено эмпирическое исследование соотношения понятий и шкал двух методик, имеющих общую теоретическую базу, но разный вид представления пунктов (вопросов) методик.

### **Методическая часть**

**Выборка:** в исследовании (бланковый опрос и интернет-опрос) приняли участие 253 человека, возраст респондентов — 19—37 лет, студенты и люди с высшим образованием, 48% мужчин и 52% женщин, жители Москвы и других городов России.

**Методики:** СКЖ (Т.Н. Савченко, Г.М. Головина); СКЖЛ (Т.В. Эксакусто, А.А. Заиченко).

**Методы анализа данных:** корреляционный анализ (коэффициент Спирмена), факторный анализ.

Этапы проведения статистического анализа:

1) выявление взаимосвязей между ценностями в 1, 2 и 3 блоках методик СКЖ и СКЖЛ.

2) реконструкция факторов методик СКЖ и СКЖЛ.

### **Результаты эмпирического исследования**

*С помощью корреляционного анализа* выявлены значимые взаимосвязи между ценностями (первый в паре — показатель СКЖЛ, во второй паре — СКЖ) в каждом из трех описанных выше блоков методик (уровень значимости  $p < 0.01$ ).

*В первом блоке* значимые взаимосвязи обнаружены между показателями: здоровье — здоровье; экология — экология, жилье; семья — здоровье, питание; религия — самоуверенность; карьера — экология.

*Во втором блоке:* семья — семья; отношения с другими — экология; отдых — отдых, уверенность в будущем, спорт, питание, развлечения, самоуважение, общая удовлетворенность жизнью; карьера — работа, достаток, духовные ценности; материальное благополучие — уверенность в будущем, работа; экология — духовные ценности; субъективное Я — личная свобода, общая удовлетворенность жизнью.

*В третьем блоке:* семья — семья; отношения с другими — круг общения; здоровье — здоровье; отдых — отдых; религия — образование; карьера — образование, материальное



благополучие — достаток, самоуважение; экология — отдых, достаток; субъективное Я — личная свобода, отдых, спорт, достаток, духовные ценности, экология, работа, самоуважение, уверенность в завтрашнем дне, здоровье, образование.

В табл. 1 приводятся значимые взаимосвязи ( $P < 0,01$ ) между шкалами СКЖЛ и ценностями СКЖ в третьем блоке, так как именно этот блок является показателем удовлетворенности жизнью и счастья.

Таблица 1

**Взаимосвязи между шкалами и ценностями в третьем блоке методик СКЖ и СКЖЛ**

Ценности		Субъективное качество жизни личности (СКЖЛ)								
		Семья	Отношения	Здоровье	Отдых	Религия	Карьера	Материальное благополучие	Экология	Субъективное Я
Субъективное качество жизни (СКЖ)	Образование					0,32	0,31	0,27		0,29
	Здоровье			0,37	0,33	0,32				0,30
	Уверенность			0,32	0,44			0,27	0,40	0,35
	Экология	0,32								0,42
	Спорт			0,30	0,33					0,27
	Профессия	0,38			0,33					
	Питание			0,30	0,31			0,37		0,35
	Развлечения			0,33	0,38					0,27
	Любовь		0,33		0,38					
	Работа				0,27					0,36
	Общение		0,30							
	Семья	0,29								
	Отдых			0,38					0,37	0,36
	Достаток			0,30	0,28					0,36
	Духовные ценности								0,38	0,34
	Самоуважение			0,35			0,29	0,34		0,27
Личная свобода			0,35						0,50	

Таким образом, определяемые аналогично или одинаково названные шкалы и понятия (ценности) в двух опросниках значимо коррелируют.

Интерес для раскрытия шкалы «субъективное Я» опросника СКЖЛ могут представлять взаимосвязи этой шкалы с ценностями СКЖ. В СКЖЛ вопросы, относящиеся к этой шкале (я счастлив, судьба ко мне справедлива, я удовлетворен своей жизнью), являются обобщающими, не раскрывают ее содержание. Через корреляции с ценностями СКЖ можно «развернуть» субъективное Я. Это когнитивная составляющая: образование, самоуважение, личная свобода, духовные ценности, экология — и социальная составляющая: материальное благосостояние, отдых, питание, здоровье. Корреляционная плеяда субъективного Я (значения коэффициентов корреляции см. в табл. 1) представлена на рис. 1. Такие ценности, как любовь, друзья, общение, семья, не входят в данную плеяду.

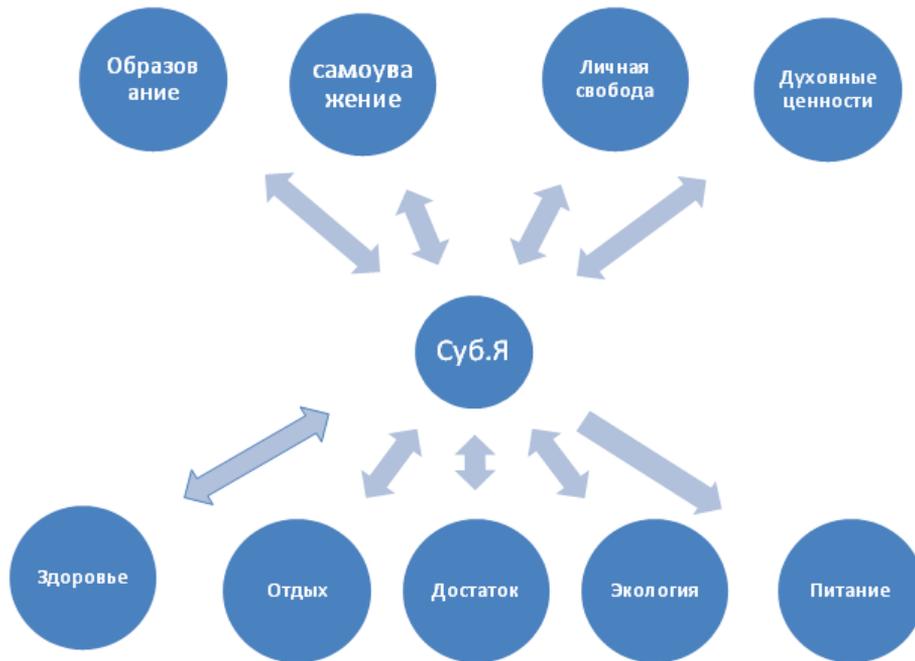


Рис. 1. Взаимосвязи шкалы «субъективное Я» опросника СКЖЛ с ценностями СКЖ

Наконец, особый интерес представляют взаимосвязи суммарных показателей, в том числе взаимосвязи суммарных показателей двух методик с непосредственно оцениваемой общей удовлетворенностью жизнью (УЖ).

Коэффициент корреляции между показателями субъективного качества жизни, измеренными с помощью двух методик:  $R=0,512$ ;  $p=0,003$ .

УЖ и УЖС имеют самый высокий коэффициент корреляции между шкалами двух методик:  $R=0,610$ ;  $p=0,000$ . Значимая взаимосвязь также обнаружена между УЖ, суммарной оценкой реальных достижений (сумма Р) и суммарной оценкой достижений целей и устремлений (сумма ЦУ), коэффициенты корреляции соответственно:  $R=0,563$ ;  $p=0,003$  и  $R=0,396$ ;  $p=0,004$ . Таким образом, можно говорить о соответствии измерения субъективного качества жизни и удовлетворенности жизнью в обеих методиках.

В различных исследованиях с применением методики СКЖ факторный анализ обычно выделяет 2 инвариантных фактора, первый связан с социальными переменными, второй — с когнитивными. На разных выборках получались разные наполнения факторов. Интересно было сравнить факторные структуры СКЖ и СКЖЛ. Для факторного анализа взяты все переменные СКЖ в третьем блоке и шкалы СКЖЛ блока УЖС (также третий блок).

В факторной структуре СКЖ были выделены 5 факторов, на которые приходится 64,5% нагрузок (табл. 2). В первый фактор (29,2%) входят: уверенность в завтрашнем дне, стабильная обстановка в стране, питание, развлечения, жилье, отдых, материальное обеспечение т. е. гедонистические ценности. Во второй фактор (7,8%): образование, профессия, работа, личная свобода — это фактор личностного роста, «когнитивный фактор». Третий фактор (6,4%): любовь, семья — фактор «семья». Четвертый фактор (5,7%): экология, домашние животные, духовная жизнь — «человек в природе». Отдельным фактором (пятый фактор — 5,4%) выделено здоровье. В табл. 2 приводятся переменные, нагрузки которых превышают 0,50.



Таблица 2

**Значимые нагрузки ( $L > 0.5$ ) переменных СКЖ на факторы**

Переменные в третьем блоке СКЖ	Фактор 1	Фактор 2	Фактор 3	Фактор 4	Фактор 5
Образование		0,502			
Здоровье					0,661
Уверенность	0,626				
Экология				0,630	
Спорт					
Профессия		0,656			
Животные				0,672	
Стабильная обстановка	0,632				
Питание	0,625				
Развлечения	0,552				
Любовь			0,845		
Работа		0,651			
Жилье	0,624				
Друзья					
Семья			0,799		
Отдых	0,501				
Материальное благополучие	0,743				
Духовная жизнь				0,598	
Самоуважение					0,555
Личная свобода		0,521			

В факторной структуре СКЖЛ были выделены 3 фактора, на которые приходится около 64% нагрузок. В первый фактор (29,8%) входят «субъективное Я», отдых и материальное благополучие, что частично соответствует приведенным взаимосвязям на рис. 1. Это — то, с чем более всего связана удовлетворенность и счастье личности, поэтому можно назвать фактор «субъективное Я». Второй фактор (19,6%) «нагружают» религия, карьера и отношения с другими людьми. Анализ вопросов, относящихся к этим шкалам, позволяет назвать этот фактор «личностный рост», или «когнитивный фактор». Третий фактор (14,5%) определяют характеристики семья, здоровье, экология — «фактор семьи» или «здоровье семьи». В табл. 3 приводятся значения нагрузок (больше 0,60) на факторы.

Таблица 3

**Значимые нагрузки ( $L > 0.6$ ) шкал СКЖЛ на факторы**

Переменные в третьем блоке СКЖЛ	Фактор 1	Фактор 2	Фактор 3
Семья УЖС			0,685
Отношения		0,680	
Здоровье			0,752
Отдых	0,625		
Религия		0,723	
Карьера		0,712	
Материальное благополучие	0,639		
Экология			0,623
Субъективное Я	0,750		



## Обсуждение результатов

Таким образом, определяемые аналогично или одинаково названные шкалы и ценности в двух опросниках значимо коррелируют. Выявлены взаимосвязи между шкалами опросников, измеряющими удовлетворенность жизнью: УЖ и УЖС в методике, а также взаимосвязи суммарных показателей двух методик с непосредственно оцениваемой общей удовлетворенностью жизнью. УЖ и УЖС имеют самый высокий коэффициент корреляции между шкалами двух методик, аналогична и взаимосвязь между УЖ, суммарной оценкой реальных достижений СКЖ и суммарной оценкой достижений целей и устремлений СКЖЛ, что говорит о соответствии измерения удовлетворенности жизнью в обеих методиках. Сравнение взаимосвязей в трех структурах: ценностные ориентации; цели и их реализация; удовлетворенность жизненными ценностями — показало, что наибольшее количество взаимосвязей между аналогичными параметрами обнаружено в структуре целей и удовлетворенности ценностями и меньше связей в структуре ценностных ориентаций.

Объяснение этого факта, возможно, лежит в специфике опросников. В опроснике СКЖ не предусмотрено ранжирование идеальных ценностей, а предлагается оценить желаемость данной ценности, поэтому респонденту трудно давать невысокие оценки, не хочется «отказываться» ни от одной ценности. В связи с результатами исследования предполагается внести коррективы в последовательность предъявления вопросов об идеальном и реальном качестве жизни в методику СКЖ. Многочисленные исследования с использованием данной методики показали ее результативность (несмотря на простоту и краткость) и гибкость (возможно добавление нескольких ценностей, рассмотрение которых является значимым для конкретных исследований). При использовании дополнительных ценностей анализировался стандартный показатель СКЖ и СКЖ с дополнительными ценностями.

## Выводы и перспективы дальнейших исследований

Сравнение реконструированных факторных структур показало соответствие факторов СКЖ и СКЖЛ. Обе методики позволили говорить о факторе «материального благополучия», факторе «личностного роста» и факторе «семьи». С помощью корреляционного и факторного анализов показано соответствие измерения субъективного качества жизни и удовлетворенности ею в обеих методиках и, соответственно, возможность использования компактного опросника как валидного инструмента. В последние годы делается попытка соотнесения различных теоретических и диагностических подходов с целью создания структуры диагностики разных сторон и взаимосвязей структурных составляющих КЖ, СКЖ, ПБ, УЖ. Краткие опросники часто подвергаются критике. В данной статье мы пытались показать, что эта критика не всегда обоснована.

Несмотря на то, что разработаны индексы качества жизни и ежегодно проводится мониторинг КЖ в различных странах по объективным показателям, очень важно учитывать и субъективные показатели, так как при низких показателях КЖ возможны высокие показатели СКЖ. Можно формировать ценности (как это делалось в СССР в послевоенные годы), которые обеспечат высокую удовлетворенность жизнью при низких показателях КЖ. В предыдущих статьях мы рассматривали СКЖ в закрытых и частично закрытых системах, в которых проявляется разрыв корреляционных связей между УЖ и СКЖ, который можно восстановить с помощью коррекционных программ [8].



А.А. Заиченко разработана авторская тренинговая программа, которая позволяет «оптимизировать СКЖ студентов» [4]. Коллективом сотрудников ИП РАН и академии ФСИН разработана аналогичная программа коррекции и формирования СКЖ, а также методики динамической диагностики СКЖ, по которым выявляются типы УЖ [2]. Тренинговые программы позволяют провести коррекцию СКЖ и повысить УЖ.

### **Литература**

1. *Абульханова-Славская К.А.* Социальное мышление личности: проблемы и стратегии исследования // Психологический журнал. 1994. № 4. С. 57–66.
2. *Головина Г.М., Савченко Т.Н.* Адаптация методик в исследовании субъективного качества жизни людей, работающих вахтовым методом // Прикладная юридическая психология. 2013. Т. 3. С. 41–51.
3. *Головина Г.М., Савченко Т.Н.* Влияние экономического фактора на субъективное качество жизни // Проблемы экономической психологии. Т. 1 / Отв. ред. А.Л. Журавлев, А.Б. Купрейченко. М.: Институт психологии РАН, 2004.
4. *Заиченко А.А.* Апробация тренинговой программы субъективного качества жизни личности / Известия ЮФУ. Технические науки. Тематический выпуск. 2012. С. 178–185.
5. *Зараковский Г.М.* Качество жизни населения России: психологические составляющие. М: Смысл, 2009.
6. *Леонтьев Д.А.* Психология смысла. Природа, строение, динамика реальности. М.: Смысл, 2003.
7. *Савченко Т.Н., Головина Г.М.* Субъективное качество жизни: подходы, методы оценки, прикладные исследования. М.: Институт психологии РАН, 2006.
8. *Сочивко Д.В., Савченко Т.Н., Головина Г.М.* Сравнительные исследования качества жизни // Прикладная юридическая психология. 2010. № 4. С. 8–22.
9. *Субетто А.И.* Управление качеством жизни и выживаемость человека // Стандарты и качество. 1994. № 1, С. 32–37.
10. *Фесенко П.П.* Осмысленность жизни и психологическое благополучие личности: автореф. дисс. канд. психол. наук. М., 2005.
11. *Хашченко В.А.* Типология субъективного экономического благополучия // Психологический журнал. 2007. № 1. С. 58–69.
12. *Эксакусто Т.В., Заиченко А.А.* Конструирование и апробация методики «субъективное качество жизни» // Вестник Санкт-петербургского ун-та. Сер 12. 2012. Вып. 4. С. 64–75.
13. *Campbell A.* The Sense of Well-Being in America. Recent patterns and Trends. N.Y.: McGraw Hill, 1981. 264 p.
14. *Golovina G., Savchenko T.* Factor model of life satisfaction // European Conference of Mathematical Psychology (Padua 21-24 September, 2015). Padua, 2015. pp. 53–54.
15. *T. Rahman, R.C. Mittelhammer, Ph. Wandschneider* Measuring the quality of life across countries: A sensitivity analysis of well-being indices [Электронный ресурс]. 2003 (по сайту QOL Index, 28 дек. 2004 г.). URL: <http://www.co.cochise.az.us/qolwebsite/index.htm>. pp. 1–32.

### **References**

1. *Abul'hanova – Slavskaja K.A.* Social'noe myshlenie lichnosti: problem i strategii issledovaniya. [Social thinking of personality: problems and research strategies.] = *Psychological journal*, 1994, No. 4, pp. 57–66. (In Russ.).
2. *Golovina G.M., Savchenko T.N.* Adaptacija metodik v issledovanii sub#ektivnogo kachestva zhizniljudej, rabotajushhih vahtovym metodom. [Adaptation of methods in the study of the subjective quality of life of people working on a rotational basis] = *Applied legal psychology*, 2013, volume 3, pp. 41–51. (In Russ.).
3. *Golovina G.M., Savchenko T.N.* Vlijanie jekonomicheskogo faktora na sub#ektivnoe kachestvo zhizni. [The influence of the economic factor on the subjective quality of life] = *Problems of economic psychology*. Volume 1 / hole ed. A.L. Zhuravlev, A.B. Kupreychenko, M. : Publishing house "Institute of Psychology RAS", 2004. (In Russ.).
4. *Zaichenko A.A.* Aprobatsiya treningovoy programmy subyektivnogo kachestva zhizni lichnosti. [Approbation of the training program of the subjective quality of life of the individual] = *Izvestia SFedU. Technical science*. Thematic issue, 2012.S. 178–185. (In Russ.).



5. Zarakovskij G.M. Kachestvo zhizni naselenija Rossii: psihologicheskie sostavljajushhie. [The quality of life of the population of Russia: psychological components]. M: Sense, 2009. (In Russ.).
6. Leont'ev D.A. Psihologija smysla. Priroda, stroenie, dinamika real'nosti. [The psychology of meaning. Nature, structure, dynamics of reality], Moscow: Smysl, 2003. (In Russ.).
7. Savchenko T.N., Golovina G.M. Subektivnoe kachestvo zhizni: podhody, metody ocenki, prikladnye issledovaniya. [Subjective quality of life: approaches, assessment methods, applied research]. M.: Publishing house "Institute of Psychology RAS", 2006. (In Russ.).
8. Sochivko D.V., Savchenko T.N., Golovina G.M. Comparative studies of the quality of life. [Comparative studies of the quality of life], = *Applied legal psychology*. 2010. No. 4. P. 8–22. (In Russ.).
9. Subetto A.I. Upravlenie kachestvom zhiznii v yzhivaemost' cheloveka. [Quality of life management and human survival] = *Standards and quality*. 1994, No. 1, pp. 32–37. (In Russ.).
10. Fesenko P.P. Osmyslennost' zhizni i psihologicheskoe blagopoluchie lichnosti. [The meaningfulness of life and psychological well-being of the individual]: author. dis. Cand. psychol. M., 2005. (In Russ.).
11. Hashhenko V.A. Tipologija subektivnogo jekonomicheskogo blagopoluchija. [Typology of subjective economic well-being] = *Psychological journal*. 2007. No. 1. C. 58–69. (In Russ.).
12. Jeksakusto T.V., Zaichenko A.A. Konstruirovaniye i aprobaciy metodiki «subektivnoe kachestvo zhizni». [Designing and approbation of the "subjective quality of life" methodology] = *Bulletin of St. Petersburg University*, ser 12, no. 4, 2012, pp. 64–75. (In Russ.).
13. Campbell A. The Sense of Well-Being in America. Recent patterns and Trends. N.Y.: McGraw Hill, 1981, 264 p.
14. Golovina G., Savchenko T. Factor model of life satisfaction = European Conference of Mathematical Psychology (Padua 21–24 September, 2015). Padua, 2015. pp. 53–54.
15. Rahman T., Mittelhammer R.C., Wandschneider Ph. Measuring the quality of life across countries: A sensitivity analysis of well-being indices = (no to the QOL Index website, 28 Dec 2004). URL: [www.cochise.az.us/qolwebsite/index.htm](http://www.cochise.az.us/qolwebsite/index.htm). 2004. pp. 1–32.

### **Информация об авторах**

Головина Галина Михайловна, кандидат психологических наук, доцент, старший научный сотрудник, Институт психологии Российской академии наук (ФГБОУ ИП РАН), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2747-1422>, e-mail: [gala-galarina@mail.ru](mailto:gala-galarina@mail.ru)

Савченко Татьяна Николаевна, кандидат психологических наук, доцент, ведущий научный сотрудник, Институт психологии Российской академии наук (ФГБОУ ИП РАН), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4301-5590>, e-mail: [t.n.savchenko@mail.ru](mailto:t.n.savchenko@mail.ru)

### **Information about the authors**

Galina M. Golovina, PhD (Psychology), Associate Professor, of IPRAN, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2747-1422>, e-mail: [gala-galarina@mail.ru](mailto:gala-galarina@mail.ru)

Tatyana N. Savchenko, PhD (Psychology), Leading Researcher, IPRAN, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4301-5590>, e-mail: [t.n.savchenko@mail.ru](mailto:t.n.savchenko@mail.ru)

Получена 06.08.2018

Received 06.08.2018

Принята в печать 22.09.2020

Accepted 22.09.2020



# ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ ЛЮБИТЕЛЕЙ ПРОИЗВЕДЕНИЙ ФАНТАСТИЧЕСКОГО И ДЕТЕКТИВНОГО ЖАНРОВ О СУБЪЕКТЕ БЕЗОПАСНОСТИ

**ТЫЛЕЦ В.Г.**

*Московский государственный лингвистический университет (ФГБОУ ВО МГЛУ)*

*г. Москва, Российская Федерация*

*ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5387-6570>, e-mail: [tyletsvalery@yandex.ru](mailto:tyletsvalery@yandex.ru)*

**КРАСНЯНСКАЯ Т.М.**

*Московский гуманитарный университет (АНО ВО МосГУ), г. Москва, Российская Федерация*

*ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4572-6003>, e-mail: [ktm8@yandex.ru](mailto:ktm8@yandex.ru)*

Настоящее исследование посвящено изучению представлений любителей медиапродукции детективного и фантастического жанра о безопасности в целом и о субъекте безопасности — в частности. Было выдвинуто предположение, что предпочтение медиапродукции фантастического и детективного жанра способствует спецификации представлений о субъекте безопасности. Исследование осуществлено методом семантического дифференциала с участием 400 испытуемых в возрасте от 18 до 22 лет. Выделены существенные различия в структуре представлений о субъекте безопасности у любителей детективного жанра и любителей фантастики: если с точки зрения первых поведение и действия субъекта безопасности должны основываться на реалистичной оценке ситуации опасности и актуализации собственных ресурсов (факторы «Реалистичность», «Самоактуализация»), то основными качествами субъекта безопасности с точки зрения вторых являются гибкость мышления, способность к изменению поведения, умение общаться с людьми, сохраняя при этом конфиденциальность получаемой информации (факторы «Изменчивость», «Приватность», «Открытость»). Общими для обеих групп испытуемых являются такие присущие субъекту безопасности качества, как оригинальность подхода к решению сложной или опасной ситуации и энергичность, активность действий (факторы «Новизна» и «Активность»). Предложенный в исследовании проективный метод оценки стратегий действий субъекта в условиях угрозы, риска и стресса расширяет диагностические и прогностические возможности психологии безопасности.

**Ключевые слова:** представления, безопасность, картина мира, субъект, влияние.

---

**Для цитаты:** Тылец В.Г., Краснянская Т.М. Психологические особенности представлений любителей произведений фантастического и детективного жанров о субъекте безопасности // Экспериментальная психология. 2020. Том 13. № 3. С. 180—193. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2020130314>

## PSYCHOLOGICAL PECULIARITIES OF SAFETY CONCEPTS IN FANS OF SCIENCE FICTION AND DETECTIVES

**VALERY G. TYLETS**

*Moscow State Linguistic University, Moscow, Russia*

*ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5387-6570>, e-mail: [tyletsvalery@yandex.ru](mailto:tyletsvalery@yandex.ru)*

CC BY-NC



## TATIANA M. KRASNYANSKAYA

Moscow University for the Humanities, Moscow, Russia

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4572-6003>, e-mail: [ktm8@yandex.ru](mailto:ktm8@yandex.ru)

This research is devoted to studying the views of fans of detective and fantasy media products about security in general and about the security subject in particular. It has been suggested that the preference for media products of the fantasy and detective genres contributes to the specification of representations about the security subject. The study was carried out using the semantic differential method with the participation of 400 subjects aged 18 to 22 years. Highlighted significant differences in the structure of ideas about the subject of security among fans of detective fiction and fantasy fans: if from the point of view of the first behavior and actions of the subject security must be based on a realistic assessment of the situation of danger and actualize their own resources, the main qualities of the subject security from the standpoint of the latter are flexibility of thinking, the ability to change behavior, ability to communicate with people, while maintaining the confidentiality of the received information (factor “variability”, “privacy”, “openness”). Common to both groups of subjects are such qualities inherent in the subject of safety as originality of approach to solving a difficult or dangerous situation and energy, activity of actions (factors “novelty” and “activity”). The proposed projective method of evaluating the strategies of the subject’s actions in the conditions of threat, risk and stress expands the diagnostic and predictive capabilities of security psychology.

**Keywords:** concepts, security, world picture, subject, influence.

**For citation:** Tylets V.G., Krasnyanskaya T.M. Psychological Peculiarities of Safety Concepts in Fans of Science Fiction and Detectives. *Экспериментальная психология = Experimental Psychology (Russia)*, 2020. Vol. 13, no. 3, pp. 180–193. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2020130314> (In Russ.).

## Введение

Стрессоёмкость современной жизни побуждает обратиться к поиску универсальных, понимание которых может быть использовано для снижения уязвимости человека. Безопасность, поддерживая стабильность и возможность беспрепятственного развития, выступает для любых систем альтернативой напряженности, агрессии, противостояния.

Разработка вопросов теории и практики безопасности жизнедеятельности способствовала кристаллизации ее основных признаков, среди которых можно выделить следующие: защищенность субъекта, стабильность, бесконфликтность и предсказуемость среды его обитания [1; 3; 9; 12]. Вместе с тем безопасность не совместима со стагнацией и изолированностью, приводящих к возрастанию неопределенности и вероятности ошибочных решений. Присущее безопасности балансирование между полюсами абсолютной закрытости, обеспечивающей защищенность, и открытости, стимулирующей развитие, допускает существенную вариативность признаков, атрибутируемых безопасности, и еще более — ее субъекту [6; 8; 13]. Поэтому представляется перспективной задача разработки метода оценки психологической безопасности и риска как феноменов психической жизни субъекта на основе использования комплекса шкал (при этом основным требованием является строгость определения изучаемых феноменов, не тождественных и не сводимых только к таким состояниям, как защищенность, свобода, изолированность или открытость миру).

В современном понимании картина мира представляет собой основанную на мироощущении, мировосприятии, миропонимании и мировоззрении совокупность знаний и представлений человека об окружающем его мире и о себе в нем, которые собственно и определяют особенности взаимодействия с этим миром самого субъекта. Вариативность и



внутренняя динамичность картины мира определяется восприимчивостью ее обладателей к разнообразным влияниям.

Медиапродукция как современный наиболее высокотехнологичный агент влияния на картину мира обладает значительными возможностями для трансформации, расширения и типизации мировоззренческих представлений и формирования поведенческих кодов с позиции социальной и индивидуальной безопасности. Массовость и глобальность этого влияния поддерживается цифровым представлением содержания медиапродукции, позволяющим не только использовать гипертекстовую форму информации, но транслировать один и тот же сюжет в различных форматах. В этих условиях возрастает значимость жанра, в который облекается для потребителей медиапродукции та или иная идея, информационное сообщение, ценностный ориентир, в нашем случае — идея безопасности.

Мы предполагали, что каждый жанр литературы или киноискусства имеет свою собственную индивидуальную манеру воплощения различных аспектов реальности в картине мира читателей и зрителей, дифференцируя понимание потребителями медиапродукции различных аспектов окружающей реальности и тему безопасности в том числе. В этом случае интерес представляет анализ детективного и фантастического жанров, которые способствуют, с нашей точки зрения, формированию у потребителей данной продукции существенно отличных представлений о безопасности по причине не совпадающих по содержанию представленных в них образов мира, различий в степени реалистичности событий, сюжета, персонажей, а также основных принципов взаимодействия человека с миром. Цель настоящего исследования состояла в изучении различий в представлениях о субъекте безопасности, сформировавшихся у любителей медиапродукции детективного и фантастического жанров. Субъект безопасности — человек, вынужденный в силу обстоятельств предлагать осознанные, целенаправленные действия по обеспечению (сохранению и восстановлению) своей безопасности.

### Программа исследования

Испытуемыми выступили студенты ряда вузов региона Кавказских Минеральных Вод и г. Москвы в возрасте от 18 до 22 лет (средний возраст 19,35 года) общей численностью 400 человек. Из массива добровольцев по итогам опроса были выделены любители фантастического и детективного жанров в литературе и кинематографии. В состав эмпирических выборок любителей фантастического ( $n_1=200$ ) и детективного ( $n_2=200$ ) жанра были включены те из них, кто, утверждая о своей увлеченности исключительно фантастикой или детективом на протяжении не менее трех лет, смог назвать и оставить отзыв о прочитанных за последний год книгах и просмотренных фильмах соответствующего жанра. Выборки были также сбалансированы по половому составу (соотношение девушек и юношей по выборкам составило соответственно 95:105 и 99:101).

Исследование носило поисковый характер. Основным методом выступил семантический дифференциал, позволяющий изучать состояния, которые непосредственно следуют за восприятием символа-раздражителя и предшествуют осмысленным операциям с ним [10, 15]. Выбор данного метода был также обусловлен заложенными в нем исследовательскими возможностями выявления особенностей индивидуальной картины мира [11; 16]. При использовании метода изначально решалась задача подбора элементов и параметров, соответствующих заявленной исследовательской цели. На ориентировочном этапе в ходе групповых бесед были выделены критические ситуации, требующие от субъекта совершения



действий по обеспечению собственной безопасности, а также качества, которыми характеризуется субъект безопасности. Обозначенные респондентами качества относились к личностным и поведенческим особенностям субъекта безопасности и имели согласованный характер, в связи с чем была выделена целостная категория «качества субъекта безопасности». На втором этапе первичный материал был подвергнут экспертной оценке, в ходе которой три специалиста в сфере безопасности жизнедеятельности автономно оценили выявленные на предшествующем этапе ситуации (элементы) и качества, которые приписывались субъекту безопасности. Итоговый перечень содержал 15 ситуаций: автомобильная авария, агрессия хищника, взрыв газа, вооруженное нападение, землетрясение, манипуляция, наводнение, падение с высоты, предательство близкого человека, продуктовое отравление, публичное оскорбление, террористический акт, утопление, финансовый обман, шантаж. В перечень качеств, приписываемых субъекту безопасности, вошли следующие: активный, безмятежный, враждебный, вспыльчивый, глупый, грубый, добрый, дружелюбный, жесткий, замкнутый, злой, избалованный, изменчивый, консервативный, креативный, лживый, мечтательный, мягкий, наивный, напористый, напряженный, настороженный, неорганизованный, непритязательный, неуживчивый, общительный, опытный, организованный, ординарный, оригинальный, осторожный, открытый, отчаянный, пассивный, педантичный, подчиняющий, подчиняющийся, популярный, постоянный, правдивый, приспособленный, притягательный, решительный, расслабленный, реалистичный, самолюбивый, свободный, сдержанный, сильный, скромный, скрытный, слабый, собранный, совершенный, спокойный, тактичный, умный, уравновешенный, уступчивый, энергичный. Испытуемым была предложена инструкция: «Предложенная Вам таблица содержит описание характеристик критических ситуаций, несущих угрозу безопасности человека — распределены по 15 столбцам, а также набор качеств (личностных и поведенческих) человека — указаны в строках таблицы. Каждая из ситуаций обладает особенностями, требующими от человека наличия определенных качеств с точки зрения обеспечения безопасности. Для одних ситуаций такие качества могут быть одинаковыми, а для других — различаться. Оцените каждое из указанных качеств с точки зрения его необходимости для достижения безопасности в каждой из перечисленных ситуаций. Для оценки используйте 7-балльную шкалу: 1 — совершенно не способствует достижению безопасности; 2 — не способствует; 3 — скорее не способствует, чем способствует; 4 — сомневаюсь, и способствует, и не способствует; 5 — скорее способствует, чем не способствует; 6 — способствует; 7 — полностью способствует. Долго не задумывайтесь над оценкой, любой ответ правильный».

Результаты исследований особенностей влияния просмотра кинофильмов на психологическое состояние зрителей указывают на наличие изменений в их ценностных ориентациях, установках, представлениях (как на короткий период времени, так и на более длительный срок) [5]. То есть достигается многосторонний эффект, включающий трансформацию эмоционально-волевой [14], мотивационной (установок, убеждений, ценностей) [4; 17] и поведенческой [18] сфер. Вероятно, различия в жанрах кинопродукции способствуют спецификации картины мира ее потребителей, включая представления о качествах человека, обеспечивающих эффективность его действий по достижению безопасности в критических ситуациях.

В связи с вышеизложенными соображениями экспериментальная процедура проводилась по следующей схеме: этапу работы испытуемых с таблицами по оценке качеств субъекта безопасности предшествовал просмотр ими фантастического («Тор: Рагнарек» ре-



жиссера Тайка Вайтити, 2017, США, Австралия, 130 минут) или детективного («Молчание ягнят» режиссера Джонатана Демме, 1991, США, 114 минут) фильмов; просмотр каждого из фильмов осуществлялся по подгруппам на основании высказанных испытуемыми предпочтений. Выбор кинофильмов для просмотра осуществлялся по принципу: в сюжете кинофильма должна наличествовать проблема безопасности, однако ее решение должно осуществляться различными средствами. Просмотр был нацелен на актуализацию переживаний и представлений испытуемых относительно нахождения в критической ситуации и о вариантах достижения безопасности, т. е. о поведенческих и личностных особенностях персонажей как субъектов безопасности через призму стереотипов соответствующего жанра (фантастического, криминального).

На выполнение задания по методу семантического дифференциала отводилось 2 часа. Полученные по каждой группе обобщенные матрицы оценок подвергались факторному анализу по методу «Centroid method» на основе использования компьютерного пакета Statistica 6.0.

## Результаты

Факторная обработка суммарной матрицы оценок, выставленных любителями **фантастического жанра**, привела к выделению пяти факторов, объясняющих собой 82,21% общей дисперсии (табл. 1).

Первый фактор (21,84% объясняемой дисперсии) включает такие качества субъекта безопасности, как «оригинальный», «свободный», «собранный», «ординарный», «популярный», «совершенный», «консервативный». И в связи с распределением всех перечисленных качеств по шкале «Обновление—сохранение» данный фактор был обозначен как «Новизна». Можно предположить, что в представлениях любителей фантастического жанра субъект безопасности ассоциируется с оригинальностью, необычностью, смелостью действий. Кроме того, полюсу «обновление» соответствуют такие качества, как «опытный» и «правдивый», позволяющие предположить, что новизна также связана с тождественностью описываемого субъекта самому себе, своему Я, с последовательностью действий, основанных на имеющихся навыках, знаниях и опыте. Нахождение на том же полюсе качества «враждебный» может означать, что новизна у любителей фантастического жанра ассоциируется еще и с опасностью. Полюсу «сохранение» соответствуют качества «добрый» и «мягкий», завершающие формирование данного кластера личностных черт. Кроме того, на противоположных полюсах шкалы данного фактора расположились: «педантичность» и «расслабленность», «уравновешенность». Вероятно, «новое, враждебное» сочетается у испытуемых данной подгруппы с наличием у субъекта безопасности излишней «педантичности», склонности к детализации, к выдаче дозированной ограниченной информации, в то время как определенная уравновешенность, отсутствие суетливости внушают им чувство комфорта и защищенности.

На полюсах второго по значимости фактора (18,62% дисперсии) объединились качества, характеризующие, в первую очередь, энергоемкость действия («активный», «напористый», «энергичный», «напряженный», «настороженный» в противовес «спокойный»), предпринимаемого субъектом. Данный фактор, на противоположных полюсах которого находятся такие качества, как «спокойствие» и «активность», можно обозначить как «Активность». Можно предположить, что в представлениях любителей фантастического жанра особое место занимает фактор динамичности действий субъекта безопасности. Наряду с этим, фактор включает статистически значимые качества, относящиеся к эмоцио-



Таблица 1

**Распределение по факторам психологических качеств субъекта безопасности  
 (вес >0,70000) согласно оценкам любителей фантастического жанра**

Фактор 1	Фактор 2	Фактор 3	Фактор 4	Фактор 5
Оригинальный – 0,93455;	Активный – 0,91885;	Изменчивый – 0,88267;	Замкнутый – 0,86174;	Общительный – 0,86022;
свободный – 0,90137	напористый – 0,88641	неорганизован- ный – 0,86952;	скромный – 0,84654;	открытый – 0,80846;
собранный – 0,87048;	энергичный – 0,87252;	неуживчивый – 0,85798;	самолюбивый – 0,82261;	реалистичный – 0,79520;
правдивый – 0,84211;	притягательный – 0,85314;	избалованный – 0,83460;	креативный – 0,80876;	сильный – 0,77681;
опытный – 0,81847;	напряженный – 0,84266;	скрытный – 0,76922;	безмятежный – 0,79664;	решительный – 0,75928;
враждебный – 0,76218;	вспыльчивый – 0,84028;	наивный – 0,74815;	неприязательный – 0,76343;	дружелюбный – 0,73041;
педантичный – 0,72406;	грубый – 0,79326;	постоянный – 0,90264;	подчиняющий – 0,75894;	слабый – 0,85418;
мечтательный – 0,70062;	злой – 0,75532;	организованный – 0,88862;	уступчивый – 0,72330;	лживый – 0,76376
ординарный – 0,92886;	отчаянный – 0,75364;	сдержанный – 0,87028;	глупый – 0,71018;	
популярный – 0,90820;	подчиняющий – 0,72679;	осторожный – 0,85406;	пассивный – 0,70028	
совершенный – 0,86245;	жесткий – 0,71005;	тактичный – 0,83351;		
консервативный – 0,83816;	настороженный – 0,70682;	приспособленный – 0,75268		
добрый – 0,77604;	спокойный – 0,86284;			
мягкий – 0,75384;	умный – 0,80677			
расслабленный – 0,72987;				
уравновешенный – 0,71442				

нальной («притягательный», «вспыльчивый», «подчиняющий»), нравственной («грубый», «злой», «отчаянный», «жесткий») и интеллектуальной («умный») составляющим эмоционально-волевой и когнитивных сфер личности субъекта безопасности.

Исходя из распределения значений показателей выраженности таких личностных качеств по третьему фактору (16,79% дисперсии), как «изменчивый», «неорганизованный», с одной стороны, и «постоянный», «организованный», «сдержанный», «приспособленный» – с другой стороны, можно предположить, что данный фактор образует шкалу качеств с полюсами «спонтанность—организованность». Дополнительными качествами, вошедшими в данный кластер, обозначенный «Изменчивость», являются «неуживчивость», «избалованность», «наивность», «тактичность». Объединение всех указанных качеств в единый фактор свидетельствует о том, что любители фантастического жанра придают большое значение социальной целесообразности и последовательности поведения и поступков субъекта безопасности.



Содержательный анализ четвертого фактора (14,42% дисперсии) обращает внимание на проявившееся в нем сочетание признаков интернальности, интровертированности («замкнутый», «самолюбивый»), скрытности притязаний, намерений, мнения, интересов и т. п. субъекта безопасности («скромный», «непритязательный», «подчиняющийся», «уступчивый», «глупый», «пассивный»). Выявленная смысловая доминанта фактора явилась основанием обозначения его как «Приватность». Дополнительные смысловые оттенки фактору придали качества «креативный» и «безмятежный», наметившие линию творческой свободы в характеристике субъекта безопасности. Вероятно, с точки зрения любителей фантастики, субъект безопасности при всей непубличности собственных действий ассоциируется с определенной свободой самовыражения.

Распределение показателей выраженности таких качеств, как «общительный», «открытый», «реалистичный», объединяет их в единый пятый кластер (10,54% дисперсии), характеризующий экстернальность, известную демонстративность, прямолинейность поведения и обозначенный нами как «Открытость». Что касается других вошедших в данный фактор качеств, значения показателей выраженности которых являются статистически значимыми, то они также располагаются на противоположных концах отрезка, который образует дополнительный оценочный вектор (по одному полюсу — «сильный», «решительный» и «дружелюбный», по другому полюсу — «слабый» и «лживый»); такое сочетание и расположение качеств внутри обсуждаемого фактора позволяют предположить, что субъект безопасности ассоциируется у любителей фантастического жанра с сильным («сильный», «решительный») и социально привлекательным («дружелюбный») индивидуумом в противовес «слабому», «лживому» субъекту, выбирающему нравственно отвергаемое и социально неодобряемое поведение.

Итак, содержательный анализ выявленной факторной структуры позволяет предполагать, что любители медиапродукции фантастического жанра свои представления о субъекте безопасности склонны выстраивать по направлениям «Новизна», «Активность», «Изменчивость», «Приватность» и «Открытость». Достаточная сложность и многоаспектность полученной структуры может объясняться особенностями жанра фантастики с присущим ему повышенным уровнем условности, привносимой в образы, событийный ряд, антураж. Актуальная для героя задача выживания во враждебной среде обеспечивается в рамках данного жанра обращением его к собственным сверхресурсам, вновь изобретенным средствам защиты, помощникам с необычными способностями и т. д. («Открытость» новому опыту, действия вопреки условностям и принятым стандартам). От героя требуется нестандартность мышления, быстрое принятие ранее для него невозможного решения, ускоренное приобретение новых навыков, развитие прежде несущественных личностных качеств, оперативное включение в деятельность, субъективно новую и объективно необычную по содержанию, структуре, организации («Новизна», «Активность»). Несмотря на большое разнообразие направлений (фэнтези, фантазмагория, альтернативные истории, постапокалипсис, фильмы ужасов, любовная и пр.), фантастика, тем не менее, однородна по замыслу, отправляющего субъекта в очевидно вымышленное, «выпадающее» из рамок обычного, изменчивое, подчиненное нетипичному алгоритму («Изменчивость») пространство жизнедеятельности. Наряду с рекреацией, такого рода обстоятельства стимулируют фантазию, мечту, толерантность к неопределенности и нетипичности, развитие знания о самом себе и своих способностях, креативный взгляд на мир. Обозначенная специфика жанра, вероятно, определяет элементы картины мира любителей фантастики, включающие также представления о безопасности и средствах ее обеспечения.



Факторизация суммарной матрицы оценок, полученной по выборке любителей *детективного жанра*, привела к выделению четырех факторов, описывающих 80,66% всей объясненной дисперсии (табл. 2).

Таблица 2

**Распределение по факторам психологических качеств субъекта безопасности  
 (вес >0,70000) согласно оценкам любителей криминального жанра**

Фактор 1	Фактор 2	Фактор 3	Фактор 4
Реалистичный – 0,95882; открытый – 0,92640; сильный – 0,90286; подчиняющий – 0,88461; грубый – 0,87093; решительный – 0,84038; отчаянный – 0,83455; опытный – 0,80242; неуживчивый – 0,78464; правдивый – 0,75847; жесткий – 0,73022; злой – 0,71464; мечтательный – 0,92328; собранный – 0,90689; неорганизованный – 0,89326; мягкий – 0,87005; глупый – 0,83636; избалованный – 0,76258; наивный – 0,74361	Энергичный – 0,92614; активный – 0,91443; напористый – 0,86454; притягательный – 0,85305; изменчивый – 0,81398; напряженный – 0,77985; вспыльчивый – 0,76242; общительный – 0,72338; ординарный – 0,90628; сдержанный – 0,87322; осторожный – 0,87064; спокойный – 0,85288; скрытный – 0,82379; расслабленный – 0,79686; приспособленный – 0,76244; уравновешенный – 0,71658	Консервативный – 0,88648; популярный – 0,88323; постоянный – 0,85315; организованный – 0,83260; пассивный – 0,80359; добрый – 0,78034; подчиняющийся – 0,75688; уступчивый – 0,71351; слабый – 0,70604; оригинальный – 0,86595; свободный – 0,82366; настороженный – 0,80115; враждебный – 0,76849; лживый – 0,73623	Креативный – 0,86872; умный – 0,85965; совершенный – 0,85364; тактичный – 0,84237; самолюбивый – 0,82264; безмятежный – 0,80658; замкнутый – 0,78840; дружелюбный – 0,78655 непритязательный – 0,77382; педантичный – 0,73022; скромный – 0,71863

Содержательный анализ распределения качеств, образовавших первый фактор (25,18% дисперсии), позволяет выделить в нем наиболее значимым противостояние, с одной стороны, качеств «реалистичный», «открытый», «сильный», «грубый», «жесткий», «злой», с другой стороны – качеств «мечтательный», «собранный», «избалованный», «мягкий». Первый полюс, вероятно, характеризует проявления жесткой, грубой реальности,



второй полюс, — лишь нарождающуюся, условно очерченную возможность возникновения каких-либо событий или действий. В связи с расположением относящихся к фактору качеств на противоположных полюсах шкалы «реальность—возможность» он был обозначен «Реалистичность». Фактор содержит в себе также комплекс вторичных оппозиций: «решительный—мягкий», «правдивый—глупый», «опытный—наивный», «подчиняющий—неорганизованный». Проведенный анализ структуры данного фактора позволяет сделать вывод о том, что любителями детектива субъект безопасности воспринимается как человек, способный к руководству людьми, бескомпромиссно приверженный делу или идее, правдивости и подчинению порядку, противоположность мягкости, недалекости, наивности и хаоса.

Распределение показателей выраженности качеств по противоположным полюсам шкалы второго фактора (20,37% дисперсии) описывается следующим образом: на одной стороне расположились такие качества, как «энергичный», «активный», «напористый», «притягательный», «напряженный», «вспыльчивый», на другой стороне — такие качества, как «сдержанный», «осторожный», «спокойный». «расслабленный», «уравновешенный». На основании такого распределения шкалу можно обозначить «энергоемкость—сдержанность», а сам фактор — «Активность». Дополнительные содержательные оттенки ему придает оппозиция таких качеств, как «изменчивый—ординарный, приспособленный, уравновешенный» и «общительный—скрытный». Можно сделать вывод, что любители детективного жанра представляют субъекта безопасности как энергичного, привлекательного, общительного человека, способного действовать настойчиво и решительно.

Распределение показателей выраженности качеств, входящих в третий фактор (18,15% дисперсии), можно описать как оппозицию кластера качеств «консервативный», «известный», «постоянный», «организованный» и «пассивный» и кластера качеств «оригинальный» и «свободный». Данную оппозицию можно рассматривать с точки зрения «сохранения—обновления» актуальной ситуации основного персонажа (субъекта безопасности) и обозначить фактор как «Новизна». Дополняют общую характеристику данного фактора находящиеся на разных полюсах качества «добрый», «подчиняющийся», «уступчивый», «слабый» (полюс «сохранение») и качества «враждебный», «лживый» (полюс «обновление»). Предположительно, любители детективного жанра при оценке субъекта безопасности склонны рассматривать устоявшийся, привычный способ действий как более нравственно оправданный, т. е. приемлемый, но слабый, а все новое — как неадекватное, чуждое субъекту.

Содержательный анализ четвертого фактора (16,96% дисперсии) указывает на сочетание таких качеств субъекта безопасности, как «креативность», «ум», «тактичность», «дружелюбие», «непритязательность» и «скромность». Дополнительными характеристиками, с помощью которых испытуемые второй группы описывают субъекта безопасности, являются «самолюбие», «замкнутость», «безмятежность». Выдвинутое нами предположение о том, что все выделенные коннотации описывают разные аспекты цельности характера, безупречности поведения субъекта безопасности подкрепляется «весомостью» для данного фактора такого качества, как «совершенный». Представляется, что субъект безопасности, с точки зрения испытуемых второй группы, должен обладать высокой мотивацией, а также целым набором положительных качеств и конструктивных способностей, позволяющих ему также в течение определенного времени развить и раскрыть свой потенциал. На основании анализа вошедших в данный фактор качеств он был обозначен как «Самоактуализация».

Таким образом, анализ рассмотренной факторной структуры позволяет предполагать, что оценка субъекта безопасности любителями детективного жанра определяется



факторами «Реалистичность», «Активность», «Новизна» и «Самоактуализация», что вполне соотносится с особенностями жанра и представленности в нем главных действующих персонажей. При всем разнообразии направлений детективного жанра (психологический, исторический, шпионский, полицейский, криминальный и др.) объединяющим для них является нацеленность на формирование у потребителя ярко выраженных отрицательных эмоций (тревожного ожидания, волнения, напряженности, страха, ужаса) [19]. Подобные эмоции актуализируют потребность восстановления безопасности персонажей и поиска истины. Важнейшей особенностью детективного жанра является также специфика подачи информации, которая призвана вовлечь потребителя в процесс решения сюжетной загадки («Активность»). Неочевидность, особенная последовательность разворачивания событий, появление новых фактов и персонажей стимулируют интенсивность мыслительных процессов («Новизна»). Решению загадки способствуют всемерная поддержка детективом упорядоченности воссоздаваемой им действительности, поиск достоверной, не вызывающей сомнений информации («Реалистичность»). Общая манера изложения описываемой в детективе истории нацелена на поддержку ясной логической последовательности разворачивания событий и действий, позволяющей прийти к однозначному и непротиворечивому выводу о преступнике и об обстоятельствах совершения преступления. Детектив стимулирует наблюдательность, сообразительность, интуицию. Им поощряется широта сбора информации, глубина оценки даже очевидного, осторожность выводов, тщательная продуманность предпринимаемых действий, неоднозначность восприятия получаемых фактов, позволяющих главным персонажам часто неожиданно, но конструктивно решать задачу предотвращения конфликта, поиска и наказания человека, преступившего закон, обеспечения безопасности («Самоактуализация»).

Сравнение структуры представлений любителей фантастического и детективного жанров о субъекте безопасности выявило ее большую когнитивную сложность у первой (выстраивается по пяти факторам) группы по сравнению со второй (выстраивается по четырем факторам). Различия в представлениях двух групп состоят не только в количестве выделенных в структуре представлений факторов, но и в их качестве: у любителей фантастики присутствуют «Изменчивость», «Приватность» и «Открытость», у любителей детектива – «Реалистичность» и «Самоактуализация». Вероятно, именно данные факторы являются предметно специфическими, отражающими ожидания потребителя данной продукции о субъекте безопасности, сформированные устойчивым интересом к одному из рассматриваемых жанров. В случае фантастического жанра субъект безопасности воспринимается как обладающий особой чуткостью к изменчивости воспринимаемых деталей, их когнитивной оценке, способствующий наведению порядка и осуществлению контроля над самыми невероятными ситуациями. Субъекту безопасности приписывается закрытость, замкнутость, отстраненность, заставляющие додумывать свойственные ему переживания. При этом выделяется особая оригинальность предпринимаемых им действий, позволяющая преодолевать нетипичные обстоятельства в ситуации угрозы безопасности. Субъект безопасности с точки зрения любителей детективного жанра реалистичен, практичен, достаточно закрыт и склонен полагаться исключительно на себя и свои способности при решении трудных задач в ситуации угрозы; не стремясь произвести на окружающих особое впечатление, субъект безопасности действует на основании своего собственного представления о сложившихся обстоятельствах, развивая логику событий парадоксальным, оригинальным образом; при этом характер и способности субъекта безопасности раскрываются постепенно, навыки оттачиваются и совершенствуются.



Сравнительный анализ структуры восприятия субъекта безопасности любителями фантастического и детективного жанров указывает не только на различия, но и на сходство сформировавшихся у них представлений — обе группы в качестве важных поведенческих и эмоционально-волевых характеристик выделяют «Новизну» и «Активность». Таким образом, обе группы испытуемых придают большое значение оригинальности мышления, подхода субъекта безопасности к решению проблем ее обеспечения, а также энергичности, мобильности, способности к быстрым и эффективным действиям.

Исследования специфики влияния массовой медиакультуры и медиапродукции на формирование норм, ценностей, значений и знаний представляются актуальными не только с точки зрения изучения воздействия различных видов медиапродукции на среднестатистического потребителя, но также с точки зрения результатов и последствий такого воздействия. Так, С.В. Книжниковой [2] в исследовании особенностей психологического влияния медианасилия на познавательную, эмоциональную, ценностно-смысловую и поведенческую сферу детей и подростков с точки зрения риска формирования девиантного поведения были выявлены существенные изменения картины мира, представлений об опасности/безопасности, силе/слабости, установок по отношению к рискованным действиям и их последствиям. Результаты исследования А.А. Маченина [7], посвященного изучению специфики влияния просмотра «фильма-катастрофы» на психическое состояние человека, указывают на возникновение внушенных страхов, чувства тревоги у зрителей через сопереживание персонажам фильма, столкнувшимся с угрозой жизни в ситуации чрезвычайной опасности, а также на развитие чувства облегчения и радости после их спасения. Выводы исследователей сводятся к тому, что качественная продукция такого жанра способствует развитию культуры безопасности, пониманию необходимости следовать правилам ее обеспечения с целью предотвращения возможной угрозы, а также формированию представления о том, какими навыками, умениями, знаниями должен обладать субъект безопасности для противостояния реальной опасности.

Литературная и кинопродукция в фантастическом и детективном жанрах также предлагает своему потребителю виртуальную возможность проживания ситуаций восстановления безопасности через эмоциональное слияние с персонажами, попавшими в условия ее нарушения, используя для этого принципиально разные способы действия и выживания, окружающую персонажей обстановку, орудия деятельности. Постоянное потребление такой медиапродукции формирует у зрителей особые установки, представления о ситуации угрозы безопасности, о вариантах преодоления как эмоционального стресса, так и физических преград. Сформированные таким образом установки могут распространяться и на реальную жизнь и, будучи закрепленными, применяться в ситуации необходимости обеспечения безопасности.

## Выводы

Результаты проведенного исследования подтверждают выдвинутое предположение о различиях в понимании образа и основных психологических качеств субъекта безопасности у любителей фантастического и детективного жанров. Содержательный анализ этих различий позволил установить взаимосвязь представлений о безопасности с особенностями жанров, которые формируют у их любителей, как различную направленность восприятия ситуаций угрозы жизни и здоровью человека, так и различные установки по отношению к способам и средствам выживания в такого рода обстоятельствах. Наряду с различиями



присутствуют некоторые элементы сходства, касающиеся оригинальности, новизны и динамичности разворачивающихся событий, предпринимаемых субъектом безопасности мер. Исследования в данной тематике позволяют расширить научное понимание детерминант трансформации сознания человека в современном мире, а также представления о специфике влияния медиапродукции на формирование его ценностей, установок, убеждений.

### **Литература**

1. *Елисеев В.Г.* Некоторые аспекты безопасности личности // Современные проблемы безопасности жизнедеятельности: настоящее и будущее. Материалы III Международной научно-практической конференции в рамках форума «Безопасность и связь». Казань: Научный центр безопасности жизнедеятельности, 2014. С. 172–179.
2. *Книжникова С.В.* Медиапродукция и риск девиантного поведения у детей и молодежи // Медиаобразование. 2017. № 3. С. 91–103.
3. *Кравченко Е.А.* Безопасность в социальных сетях (психолого-педагогический аспект) // Безопасность информационно-образовательной среды. Материалы III Международной научно-практической конференции. «Среднее профессиональное образование в информационном обществе». Челябинск: Челябинский институт развития профессионального образования, 2018. С. 17–20.
4. *Кубрак Т.А.* Проблема информационно-психологической безопасности в кинодискурсе // Психологические исследования. 2016. Т. 9. № 47. С. 8. URL: <http://psystudy.ru> (дата обращения: 16.10.2019).
5. *Кубрак Т.А., Гребенщикова Т.А.* Влияние кино на представления молодежи о пожилых людях // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Психология и педагогика. 2018. Т. 15. № 2. С. 178–191.
6. *Кухтова Н.В., Скрипачева Е.И.* Обеспечение психологической безопасности образовательной среды посредством формирования просоциальности у младших школьников // Психологическая безопасность личности в изменяющемся социуме. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Великий Новгород, 2018. С. 122–127.
7. *Маченин А.А.* Культура безопасности на материале российских и зарубежных художественных кинопроизведений // Медиаобразование. 2014. № 1. С. 42–53.
8. *Молокоздов А.В., Слободчиков И.М., Франц С.В.* Безопасность личности: комплексный анализ. Москва: Левъ, 2017. 268с.
9. *Никифорова Д.М., Бойко А.Д.* Разработка программы по оптимизации безопасного защитного и совладающего поведения студентов в образовательной среде // Педагогическое образование в России. 2019. № 1. С. 105–112.
10. *Осгуд Ч., Суси Дж., Танненбаум П.* Приложение методики семантического дифференциала к исследованиям по эстетике и смежным проблемам // Семиотика и искусствометрия. Москва, 1972. С. 278–298.
11. *Петренко В.Ф.* Основы психосемантики. Смоленск: Издательство СГУ, 1997. 400с.
12. *Тылец В.Г., Краснянская Т.М.* Принцип безопасности электронной образовательной среды в профессиональной подготовке студентов высшего учебного заведения // Информационные технологии и средства обучения. 2017. Т. 62. № 6. С. 203–215. doi: 10.33407/itlt.v62i6.1721
13. *Тылец В.Г., Краснянская Т.М.* Психологические сценарии создания безопасной медиасреды вуза // Медиаобразование. 2017. № 4. С. 73–82.
14. *Шibaева М.Ю.* Влияние кино на эмоционально-волевую сферу подростков (на примере фильма «Малышка на миллион») // Молодой ученый. 2017. № 1-1(135). С. 110–113.
15. *Шмелев А.Г.* Психосемантика и психодиагностика личности: дисс. ... д-ра психол. наук. М., 1994. 613 с.
16. *Эткинд А.М.* Опыт теоретической интерпретации семантического дифференциала // Вопросы психологии. 1979. № 1. С. 17–28.
17. *Behm-Morawitz E., Mastro D.* Mean girls? The influence of gender portrayals in teen movies on emerging adults' gender-based attitudes and beliefs // Journalism and Mass Communication Quarterly. 2008. № 85 (1). P. 131–146.



18. Morgan S.E., Movius L. & Cody M.J. The power of narratives: The effects of entertainment television organ donation storylines on the attitudes, knowledge, and behaviors of donors and nondonors // Journal of Communication. 2009. № 59 (1). P. 135–151. doi: 10.1111/j.1460-2466.2008.01408.x.

19. Patterson J. Thriller. Ontario, Canada: MIRA Books, 2006.

## References

1. Eliseev V.G. Nekotorye aspekty bezopasnosti lichnosti [Some aspects of personal security]. Sovremennye problemy bezopasnosti zhiznedeyatel'nosti: nastoyashhee i budushhee. Materialy III Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii v ramkakh foruma «Bezopasnost' i svyaz'» [Modern problems of life safety: present and future. Materials of the III International scientific-practical conference within the framework of the forum “Security and communication”]. Kazan: Scientific center of life safety, 2014, p. 172–179. (In Russ.).
2. Knizhnikova S.V. Mediaproduksiya i risk deviantnogo povedeniya u detej i molodezhi [Media production and risk of deviant behavior in children and youth]. Mediaobrazovanie [Media Education (Russia)], 2017, no. 3, pp. 91–103. (In Russ.).
3. Kravchenko E.A. Bezopasnost' v sotsial'nykh setyakh (psikhologo-pedagogicheskij aspekt) [Safety in social networks (psychological and pedagogical aspect)]. Bezopasnost' informatsionno-obrazovatel'noj sredy. Materialy III Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii. «Srednee professional'noe obrazovanie v informatsionnom obshchestve» [Safety of information and educational environment. Materials of the III International scientific-practical conference “Secondary vocational education in the information society”]. Chelyabinsk: Chelyabinsk Institute of vocational education development, 2018, pp. 17–20. (In Russ.).
4. Kubrak T.A. Problema informatsionno-psikhologicheskoi bezopasnosti v kinodiskurse [The problem of information and psychological security in film discourse]. Psikhologicheskie issledovaniya [Psychological research (Russia)], 2016, vol. 9, no. 47, p. 8. URL: <http://psystudy.ru> (Accessed 16.10.2019). (In Russ.).
5. Kubrak T.A., Grebenshchikova T.A. Vliyanie kino na predstavleniya molodezhi o pozhilykh lyudyakh [The impact of cinema on young people's perceptions of older people]. Vestnik Rossiiskogo universiteta druzhby narodov. Seriya: Psikhologiya i pedagogika [Bulletin of the peoples' friendship University of Russia. Series: Psychology and pedagogy], 2018, vol. 15, no. 2, pp. 178–191. (In Russ.).
6. Kuchtova N.In., Skripacheva E.I. Obespechenie psikhologicheskoy bezopasnosti obrazovatel'noj sredy posredstvom formirovaniya prosotsial'nosti u mladshikh shkol'nikov [Ensuring the psychological safety of the educational environment through the formation of prosociality in primary school]. Psikhologicheskaya bezopasnost' lichnosti v izmenyayushhemsya sotsiume. Materialy Vserossiiskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem [Psychological security of the individual in a changing society. Materials of the all-Russian scientific-practical conference with international participation]. Velikiy Novgorod, 2018, pp. 122–127. (In Russ.).
7. Machinin A.A. Kul'tura bezopasnosti na materiale rossijskikh i zarubezhnykh khudozhestvennykh kinoproizvedenij [Safety culture on the material of Russian and foreign art films]. Mediaobrazovanie [Media Education (Russia)], 2014, no. 1, pp. 42–53. (In Russ.).
8. Molokoedov A.V., Slobodchikov I.M., Franz S.V. Bezopasnost' lichnosti: kompleksnyj analiz [Security of the person: an integrated analysis]. Moscow: Lev, 2017, 268p. (In Russ.).
9. Nikiforova D.M., Boyko A.D. Razrabotka programmy po optimizatsii bezopasnogo zashhitnogo i sovladayushhego povedeniya studentov v obrazovatel'noj srede [Development of a program to optimize the safe protective and coping behavior of students in the educational environment]. Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii [Pedagogical education in Russia], 2019, no. 1, pp. 105–112. (In Russ.).
10. Osgood C.H., Susi J., Tannenbaum P. Prilozhenie metodiki semanticheskogo differentsiala k issledovaniyam po ehstetike i smezhnym problemam [The application of a technique of semantic differential to research on aesthetics and related problems]. Semiotika i iskusstvometriya [Semiotics and accustomedly (Russia)]. Moscow, 1972, pp. 278–298. (In Russ.).
11. Petrenko V.F. Osnovy psikhosemantiki [Fundamentals of psychosemantics]. Smolensk: Publishing house of SSU, 1997, 400p. (In Russ.).
12. Tylets V.G., Krasnyanskaya T.M. Printsip bezopasnosti ehlektronnoj obrazovatel'noj sredy v professional'noj podgotovke studentov vysshego uchebnogo zavedeniya [The principle of safety of the



- electronic educational environment in professional training of students of higher educational institution]. *Informatsionnye tekhnologii i sredstva obucheniya* [Information technologies and means of training (Ukraine)], 2017, vol. 62, no. 6, pp. 203–215. doi: 10.33407/itlt.v62i6.1721. (In Russ.).
13. Tylets V.G., Krasnyanskaya T.M. Psikhologicheskie stsennariy sozdaniya bezopasnoj mediasredy vuza [Psychological scenarios of creating a safe media environment of the University]. *Mediaobrazovanie* [Media Education (Russia)], 2017, no. 4, pp. 73–82. (In Russ.).
14. Shibaeva M.Yu. Vliyaniye kino na emotsional'no-volevuyu sferu podrostkov (na primere fil'ma «Malyshka na million») [The influence of cinema on the emotional and volitional sphere of adolescents (on the example of the film “Baby in a million”)]. *Molodoi uchenyi* [Young scientist (Russia)], 2017, № 1-1 (135), pp. 110–113. (In Russ.).
15. Shmelev A.G. Psikhosemantika i psikhodiagnostika lichnosti. Dissertatsiya na soiskanie uchyonoy stepeni doktora psikhologicheskikh nauk [Psychosemantics and psychodiagnosics of personality. The dissertation on competition of a scientific degree of the doctor of psychological sciences]. Moscow, 1994. 613 p. (In Russ.).
16. Etkind A.M. Opyt teoreticheskoy interpretatsii semanticheskogo differentsiala [The experience of theoretical interpretation of semantic differential]. *Voprosy psikhologii* [Questions of psychology (Russia)], 1979, no. 1, pp. 17–28. (In Russ.).
17. Behm-Morawitz E., Mastro D. Mean girls? The influence of gender portrayals in teen movies on emerging adults' gender-based attitudes and beliefs. *Journalism and Mass Communication Quarterly*, 2008, no. 85 (1), pp. 131–146.
18. Morgan S.E., Movius L. & Cody M.J. The power of narratives: The effects of entertainment television organ donation storylines on the attitudes, knowledge, and behaviors of donors and nondonors. *Journal of Communication*, 2009, no. 59 (1), pp. 135–151. doi: 10.1111/j.1460-2466.2008.01408.x.
19. Patterson J. *Thriller*. Ontario, Canada: MIRA Books, 2006.

### **Информация об авторах**

*Тылец Валерий Геннадьевич*, доктор психологических наук, профессор кафедры психологии и педагогической антропологии, Московский государственный лингвистический университет (ФГБОУ ВО МГЛУ), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5387-6570>, e-mail: [tyletsvalery@yandex.ru](mailto:tyletsvalery@yandex.ru)

*Краснянская Татьяна Максимовна*, доктор психологических наук, профессор кафедры социальной и этнической психологии, Московский гуманитарный университет (АНО ВО МосГУ), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4572-6003>, e-mail: [ktm8@yandex.ru](mailto:ktm8@yandex.ru)

### **Information about the authors**

*Valery G. Tylets*, DSc (Psychology), Professor of the Department of Psychology and Pedagogical Anthropology of the Moscow State Linguistic University, Moscow, Russian Federation, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5387-6570>, e-mail: [tyletsvalery@yandex.ru](mailto:tyletsvalery@yandex.ru)

*Tatiana M. Krasnyanskaya*, DSc (Psychology), Professor of the Department of Social and Ethnic Psychology of the Moscow University for the Humanities, Moscow, Russian Federation, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4572-6003>, e-mail: [ktm8@yandex.ru](mailto:ktm8@yandex.ru)

Получена 26.04.2019

Принята в печать 22.09.2020

Received 26.04.2019

Accepted 22.09.2020



# ЭФФЕКТ СИГНАЛА ОПОВЕЩЕНИЯ В ИЗМЕНЕНИИ РАБОТОСПОСОБНОСТИ И ПРОДУКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

**СМИРНОВА Я.К.**

*Алтайский государственный университет (ФГБОУ ВО АлтГУ), г. Барнаул, Российская Федерация*  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5453-0144>, e-mail: [yana.smirnova@mail.ru](mailto:yana.smirnova@mail.ru)

**КАШИРСКИЙ Д.В.**

*Российский государственный социальный университет (ФГБОУ ВО РГСУ), г. Москва, Российская Федерация;  
Алтайский государственный университет (ФГБОУ ВО АлтГУ),  
г. Барнаул, Российская Федерация*  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8251-2653>, e-mail: [psymath@mail.ru](mailto:psymath@mail.ru)

Статья посвящена исследованию влияния «предупредительных сигналов» на результативность деятельности. Проведен анализ специфики влияния времени подачи сигнала о начале деятельности на формирование стартовой готовности и переход от фазы состояния покоя в рабочее состояние, иными словами, анализ особенностей изменения продуктивности деятельности при манипулировании «эффектом оповещения». В исследовании приняло участие 108 испытуемых в 5 экспериментальных группах, основная задача которых состояла в решении моторных и сенсорных задач в условиях изменения времени подачи сигнала начала их выполнения. Результаты исследования свидетельствуют о том, что появление сигналов оповещения в различные моменты времени подготовки к деятельности формирует эффект неопределенности в установлении сроков начала деятельности и тем самым оказывает негативное влияние на скорость и успешность перехода от фазы оперативного покоя к фазе рабочего состояния. Установлено, что промежуточный сигнал предупреждения на разных этапах деятельности оказывает неоднозначное, разнонаправленное влияние на работоспособность и продуктивность деятельности, выражающееся как в ускоряющем, так и в тормозящем деятельности эффекте оповещения.

**Ключевые слова:** ориентировка внимания, внимание на временной интервал, эффект оповещения, сигнал оповещения, предупредительный сигнал, работоспособность и продуктивность деятельности.

---

**Для цитаты:** Смирнова Я.К., Каширский Д.В. Эффект сигнала оповещения в изменении работоспособности и продуктивности деятельности // Экспериментальная психология. 2020. Том 13. № 3. С. 194—208. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2020130315>

# THE EFFECT OF THE ALERT SIGNAL IN CHANGING THE OPERABILITY AND PRODUCTIVITY OF THE ACTIVITY

**YANA K. SMIRNOVA**

*Altai State University, Barnaul, Russia*  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5453-0144>, e-mail: [yana.smirnova@mail.ru](mailto:yana.smirnova@mail.ru)

CC BY-NC



## DMITRY V. KASHIRSKY

Russian State Social University, Moscow, Russia; Altai State University, Barnaul, Russia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8251-2653>, e-mail: [psymath@mail.ru](mailto:psymath@mail.ru)

The article is devoted to the investigation of the consequences of “warning signals” on performance results. The role of the time for signaling the beginning of activity in the formation of the initial readiness and the transition from the phase of the state of rest to the working state is analyzed, namely, the issue of changing the productivity of the activity when manipulating the “warning effect” is studied. Based on the results of the survey, 108 people in 5 experimental groups with manipulation of the signaling timing of the beginning of the solution of motor and sensory tasks can conclude that the localization of signals at different intervals of preparation for activity determines changes the efficiency of the transition from phase of operational rest to the phase of the working state. Intermediate warning signal at different stages of activity, heterochronically affects the performance and its stability. This trend is reflected in the accelerating and retarding effect of the alert signal.

**Keywords:** approximate attention, attention to the time interval, notification effect, alert signal, warning signal, efficiency of productivity.

---

**For citation:** Smirnova Ya.K., Kashirsky D.V. The Effect of the Alert Signal in Changing the Operability and Productivity of the Activity. *Экспериментальная психология = Experimental Psychology (Russia)*, 2020. Vol. 13, no. 3, pp. 194–208. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2020130315> (In Russ.).

## Введение

Исследования феномена преадаптации к постоянно меняющимся сигналам и требованиям среды, а в широком смысле — к ситуации неопределенности, имеют решающее значение для понимания основных механизмов регуляции человеческой активности, ее движущих сил, динамики, трансформаций, продуктивности и т.д. Однако, при всей важности данной проблемы для описания, а самое главное, и предсказания поведения (фактически, речь идет о «заглядывании» в будущее), она еще далека от своего разрешения [1]. Поэтому исследования, ставящие своей задачей изучение различных установочных эффектов, таких как антиципация, экстраполяция, вероятностное прогнозирование, а также и преднастрой-ка, вызванная сигналами оповещения и т.п., представляются весьма актуальными.

Способность выборочно изменять подготовительные состояния и фокусировать ресурсы на информации, относящейся к задачам, для оптимизации поведения и деятельности известна как «ориентировка внимания» [3; 21]. Традиционно исследования механизмов ориентировки внимания фокусируются на изучении способности сосредоточить ресурсы внимания на простых для восприятия атрибутах стимулов. В частности, в большинстве случаев исследовалось пространственное [21] и объектное [9] внимание.

Недавние исследования установили, что внимание повышает производительность выполнения значительно более широкого круга моторных, сенсорных и интеллектуальных задач, чем первоначально предполагалось. С целью акцентирования внимания на важности роли сигналов и инструкции в формировании стартовой готовности и переходе от фазы состояния покоя в состояние работоспособности вводится отдельная научная категория «эффекты оповещения» (alerting effects) [7]. Оповещение действует в направлении формирования готовности субъекта к действию, состояние ожидания, которое при команде «внимание» приводит к приливу возбуждения, способствующему развитию быстрой реакции, когда ожидаемое событие произойдет. Подтверждением данного положения служат



результаты исследования спортсменов, свидетельствующие о существенных различиях результатов соревновательных спортивных действий в зависимости от сигнала оповещения [8; 11; 12]. Многочисленные исследования в этой области также направлены на изучение феномена предпериода (foreperiod) как интервала между предупреждающим стимулом и императивным стимулом, точнее интервала между сигналом предупреждения и реакцией. Показано, что и длительность, и изменчивость предпериода оказывают значительное влияние на время отклика [19; 23]. Установлено, что если интервал предпериода увеличивается, то время реакции уменьшается, и достигается некоторый оптимальный период, в течение которого время реакции остается неизменным или незначительно увеличивается — так называемый «эффект бдительности» (effect of alertness) [15].

В контексте изучения «эффекта оповещения» также исследуются такие факторы регуляции высшей нервной деятельности, как речь: а) применительно к данному фактору изучено функциональное состояние, которое формируется словесной инструкцией о предстоящей деятельности служащей дополнительной афферентацией, а именно — состояние «латентного возбуждения реактивной системы» [2; 17]; б) описаны последствия «предупредительных сигналов» [13], в) показано, что инструкция формирует у субъекта деятельности состояние «ориентировочного сосредоточения» [6]; г) изучена фаза «настороженности» в «состоянии оповещения» (системы оповещения) [25], а также феномен ускорения произвольной реакции двигательных процессов под воздействием предупредительного сигнала и особенности выработки произвольной реакции в ответ на сигнал предупреждения (voluntary reaction by a warning signal) [13]. Кроме того, в контексте формирования состояния ориентировочной готовности [21] рассматриваются также такие влияющие на нее факторы, как инструкция оповещения и уровень развития способности субъекта к осуществлению избирательной ориентировки внимания [14; 22].

В исследовании Т.А. Haugen, S. Shalfawi, E. Tonnessen [14] показано влияние различий в исходной стимуляции на время реакции, т.е. установлена зависимость времени реакции от времени выдержки стартеров. Обнаружено, что временные рамки могут быть использованы в управлении вниманием для повышения эффективности поведенческого реагирования и развития адаптивных навыков. В этом же контексте рассматривается способность субъекта к изменению состояния готовности и осуществлению выборочного сосредоточения ресурсов в зависимости от получаемой целевой информации [22]. Т.С. Cristescu, J.T. Devlin, A.C. Nobre [6] подчеркивают, что функция ориентировочного сосредоточения внимания обладает достаточной гибкостью в отношении типов информации, на основании которой формируется состояние готовности и своевременного поведенческого реагирования.

Особого внимания, с нашей точки зрения, заслуживают исследования, направленные на изучение роли целевого стимула с переменным интервалом времени: полученные в этих исследованиях данные свидетельствуют об уменьшении скорости и увеличении точности ответа при определенной длительности интервала времени между оповещением и предъявлением целевого стимула — оптимальным является интервал времени 500 мс [3; 15; 16; 22]; по мере уменьшения данного интервала снижалась скорость выполнения задания и ухудшалась его точность. Однако результаты других исследований по оценке времени подготовки свидетельствуют о том, что при обработке непредвиденных сигналов данный временной интервал может быть значительно короче, а именно 200 мс [24].

Полученные в исследовании Н. Weinbach, и А. Henik [24] данные указывают на взаимосвязь между предупреждением и готовностью к управлению вниманием и кроме того,



определяют функции фазы «настороженности», на которой происходит модулирование контроля исполнительных действий путем усиления глобальной обработки стимулов.

A.C. Nobre, A. Correa, J.T. Coull [20] продемонстрировали наличие преимущества в точности реакции испытуемых на стимул в случае их осведомленности о времени его появления. Установлено, что избирательное внимание к стимулам, появляющимся в какой-либо конкретный момент времени, способствует уменьшению времени ответа и повышению точности выполнения задачи. S.A. Hackley, A. Schankin, A. Wohlschlaeger, E. Wascher [13] доказали, что локализация сигналов на разных интервалах времени стартовой подготовки влияет на скорость реакции, а снижение степени неопределенности информации о сроках наступления события — сигнала старта — оптимизирует ответ на это событие [13; 18].

Для объяснения данного феномена H.E. Egeth и S.Yantis [10] вводят термин стимульно-ведомого «захвата внимания» (attentional capture), который используется для описания механизма целенаправленной организации внимания при переключении внимания с одного объекта или стимула на другой. Авторы рассматривают такой феномен, как «ориентировка/направленность внимания на время» появления того или иного стимула. Фокусирование внимания не только на самом стимуле или его расположении в пространстве, но и на времени его появления предопределяет эффективность распознавания неожиданно появляющихся («вторгающихся») стимулов (abrupt visual onsets), а также увеличивает скорость реакции на оповещение и стартовую инструкцию [10; 21].

В ряде работ показано, что способность обрабатывать информацию о времени реакции имеет особое значение для обработки сигнала о предстоящем событии и формирования ответной моторной реакции [4; 5; 13; 20]. Таким образом, подготовка/ориентировка может быть рассмотрена как процесс, посредством которого организм «настраивается» на восприятия будущих событий и реакции на них.

Сокращение времени реакции субъекта в случае подачи предупредительных сигналов происходит либо за счет перенаправления внимания на время появления стимула, либо за счёт возникновения фазового возбуждения [13]. Фазовое оповещение увеличивает скорость обработки воспринимаемых данных и обеспечивает переключение внимания при обработке воспринимаемого материала [25]. Однако преимущества оповещения имеют ограниченный характер: с одной стороны, сигналы оповещения способствуют увеличению скорости реакции в ситуации оценки вероятного времени между появлением сигнала и мишени [24], с другой стороны, те же предупредительные могут усиливать когнитивный конфликт [25] и, кроме того, могут вызывать одновременно два противоположно направленных процесса — высокое состояние возбуждения и реакцию торможения как состояния оперативного покоя, настороженности.

Целью данной работы является анализ особенностей функционального состояния, которое формируется словесной инструкцией о предстоящей деятельности, служащей дополнительной афферентацией, и изучение влияния «предупредительных сигналов» на результаты деятельности.

Мы исходили из следующей гипотезы: локализация сигналов на разных интервалах времени подготовки влияет на скорость реакции ответа, а снижение степени неопределенности информации о сроках начала деятельности меняет эффективность перехода от фазы оперативного покоя к фазе рабочего состояния за счёт изменения протекания процесса ориентировки. В результате эффект оповещения о начале деятельности с разным промежутком времени подачи предупредительного и стартового сигнала при наличии и отсутствии промежуточного сигнала будет определять продуктивность деятельности.



## Процедура исследования

**Эмпирическая выборка исследования.** Рандомизированную выборку составили 108 человек в возрасте от 18 до 25 лет ( $M=21$ ,  $SD=2$ ). Выборка была уравновешена по половому составу (54 испытуемых муж. пола и 54 испытуемых жен. пола); все респонденты являлись учащимися вузов по различным специальностям.

## Методы и методики исследования

Для выявления различий в продуктивности деятельности испытуемых с учетом разницы времени подачи сигнала оповещения о начале деятельности нами была разработана следующая процедура эксперимента и схема предъявления стимула и подачи сигнала оповещения: стартовую готовность испытуемых обозначал сигнал «Внимание», собственно сигнал оповещения представлял собой команду «Начали»; с целью анализа динамики изменений предрабочего состояния также вводился дополнительный сигнал «Приготовились». Для контроля побочных эффектов сигналы оповещения были записаны на аудиоустройство.

В исследовании были выделены 2 межгрупповые *независимые переменные*.

**Первая независимая переменная** — время отсрочки при подаче предупредительного сигнала оповещения о начале деятельности. Сигнал стартовой готовности и начала деятельности подавался в трех вариациях: 1) без отсрочки (нет задержки), 2) с отсрочкой в 10 с., 3) с отсрочкой в 30 с.

Данные интервалы времени подачи сигнала стартовой готовности были выбраны с учетом особенностей колебания (флуктуация) внимания, периодического кратковременно-непроизвольного изменения напряжения внимания, которое выражается, согласно Н.Н. Ланге, в периодическом изменении его интенсивности (ослабление — усиление с периодом 8—10 с). В основе такого рода колебаний лежат флуктуации внимания, его адаптация или истощение, происходящие как в рецепторах, так и в центральных частях анализаторов. Экспериментальные исследования показали, что внимание подвержено периодическим непроизвольным колебаниям. Периоды таких колебаний, согласно данным Н.Н. Ланге, Е.И. Рогова, составляют обычно 2—3 с, с максимумом в 12 с. При этом короткие колебания внимания (1—5 с) не сказываются заметным образом на устойчивости внимания при условии интересной и напряженной работы (Л.Д. Столяренко, С.И. Самыгин, 2002).

Кроме того, нами также учитывалось наличие латентного времени реагирования на сигнал. Время реакции измеряется интервалом между появлением сигнала и началом ответного. В сложных реакциях латентный период увеличивается за счет времени, затрачиваемого на различение и узнавание раздражителя, на выбор наиболее оптимального в данной ситуации ответного действия. В результате этой «центральной задержки» время сложной реакции может превышать время простой реакции (120—140 мс) почти в два раза (Е.П. Ильин, Е.С. Dalmaijer, B.G. Nijenhuis, S. Van der Stigchel).

**Вторая независимая переменная** — наличие промежуточного предупредительного сигнала, создающего дополнительную ориентировку внимания. Данная переменная имела две градации: 1) без промежуточного предупредительного сигнала и 2) с наличием промежуточного сигнала.

Испытуемые были разделены на 5 экспериментальных групп.

1-я группа (20 респондентов) — сигнал-предупреждение о стартовой готовности подавался без отсрочки от начала деятельности и без промежуточного предупреждения («Внимание, начали!»).



2-я группа (25 респондентов) — сигнал-предупреждение о стартовой готовности подавался с отсрочкой в 10 секунд до сигнала начала деятельности, без промежуточного предупреждения («Внимание — 10 секунд задержки — начали!»).

3-я группа (20 респондентов) — сигнал-предупреждение о стартовой готовности подавался с отсрочкой в 30 секунд до сигнала начала деятельности, без промежуточного предупреждения («Внимание — 30 секунд задержки — начали!»).

В двух других группах вводился промежуточный предупредительный сигнал.

4-я группа (23 респондента) — сигнал-предупреждение о стартовой готовности подавался с отсрочкой в 10 секунд от начала деятельности, с наличием промежуточного сигнала («Внимание — 5 секунд задержки — приготовились — 5 секунд задержки — начали!»).

5-я группа (20 респондентов) — сигнал-предупреждение о стартовой готовности подавался с отсрочкой в 30 секунд от начала деятельности, с наличием сигнала («Внимание — 15 секунд задержки — приготовились — 15 секунд задержки — начали!»).

Группы были уравновешены по условиям и периоду проведения эксперимента и количеству испытуемых.

### Методы сбора и фиксации данных

Выбранные методы и критерии оценки отвечали задачи фиксации изменения работоспособности и продуктивности деятельности при решении испытуемыми различных экспериментальных задач — как психомоторных, так и сенсорных и мыслительных. В исследовании были использованы следующие **методики**:

1. *Теппинг-тест*. По сигналу испытуемые должны были начать проставлять точки в прямоугольниках (всего 8 прямоугольников). В задачу испытуемых входило проставление как можно большего количества точек в каждом из прямоугольников. Время решения задачи составляло 5 с. Все время испытуемые должны были работать в максимальном для себя темпе. Экспериментатор подавал сигнал к началу выполнения задания, а затем через каждые 5 сек. подавал команду: «Перейти в другой квадрат». По истечении последних 5 с. работы экспериментатор подавал команду: «Стоп».

2. *Корректирующая проба в форме кодировки* (модификация метода Пьерона-Рузера). Испытуемым был предложен бланк с изображением квадрата, треугольника, круга и ромба. По сигналу испытуемые должны были расставить как можно быстрее и без ошибок следующие знаки в эти геометрические фигуры: в квадрат — плюс, в треугольник — минус, в круг — не ставить ничего и в ромб — точку. Время на работу не ограничивалось, но фиксировался объем заполненных за 60 секунд фигур (испытуемых просили ставить черту по истечении минуты).

В качестве **зависимых переменных** были выделены следующие индикаторы:

1. *Продуктивность деятельности* — объем выполненной работы, индикаторами которого выступали: а) суммарный показатель количества поставленных испытуемым точек в бланке за отведенный и общий период времени в классическом теппинг-тесте; б) количество просмотренных и заполненных по определённому правилу фигур за отведённый период времени при выполнении кодировки Пьерона-Рузера.

2. *Динамика изменения работоспособности и истощаемость*. Определялась на основании регистрации количества поставленных точек в теппинг-тесте: сравнивалось количество поставленных испытуемыми точек в 8 прямоугольниках бланка за отведенное для каждого прямоугольника время (5 с.).



3. *Темп деятельности.* В качестве основного показателя скорости выполнения заданий выступало время, затраченное испытуемым на выполнения кодировки Пьерона-Рузера, и количество точек, которые испытуемые успели поставить в тепшинг-тесте за отведенное время. Отмечался медленный, средний и быстрый темп работы относительно стандартизированных норм.

4. *Ошибки в концентрации и устойчивости внимания.* Оценивались стандартизированные показатели точности выполнения задания кодировки Пьерона-Рузера, пропуски, интерференции, несоблюдения правил.

**Обработка данных.** Обработка результатов исследования проводилась с помощью программы статистической обработки данных SPSS V.21.0. Для нахождения межгрупповых различий использовался дисперсионный анализ (ANOVA) с применением критерия Шеффе для апостериорных множественных сравнений.

### Результаты исследования

Проведенное исследование позволило выявить статистически значимые различия между всеми пятью группами испытуемых, принявших участие в исследовании (статистика Ливиня, использованная для оценки однородности дисперсий оказалась статистически незначимой) (табл. 1).

Таблица 1

#### Результаты нахождения межгрупповых различий по основным показателям выполнения тепшинг-теста

	8 отрезков времени по 5 с. отведенных на выполнение тепшинг теста								Общий показатель продуктивности	время выполнения, темп	ошибки
	1 отрезок времени	2 отрезок времени	3 отрезок времени	4 отрезок времени	5 отрезок времени	6 отрезок времени	7 отрезок времени	8 отрезок времени			
группа 1	34,88	29,69	33,88	30,56	30,00	28,00	27,13	31,44	245,56	1,54	1,31
группа 2	38,64	42,96	33,48	30,92	28,36	26,72	31,08	28,72	260,88	1,39	4,48
группа 3	30,58	27,32	30,79	31,95	31,42	28,37	28,42	35,37	244,21	1,28	1,37
группа 4	35,58	29,15	29,27	29,31	29,27	29,46	30,58	35,65	248,27	1,34	0,88
группа 5	32,85	28,05	29,50	29,85	27,65	28,45	28,70	27,35	232,40	1,38	1,45
Эмпирическое	F = 4,967	F = 17,306	F = 6,359	F = 0,899	F = 1,609	F = 2,196	F = 1,895	F = 16,193	F = 3,056	F = 2,721,	F = 3,134
значения F	(p = 0,001)	(p = 0,001)	(p = 0,00001)	(p = 0,467)	(p = 0,177)	(p = 0,074)	(p = 0,117)	(p = 0,00001)	(p = 0,020)	p = 0,034)	(p = 0,018)
Частная $\eta^2$	0,164	0,407	0,201	0,034	0,06	0,08	0,07	0,391	0,108	0,097	0,11

*Примечание:* F – статистика Фишера, p – уровень значимости.

Отметим, что были произведены апостериорные множественные сравнения критерием Шеффе, которые подтвердили парные различия между группами ( $p \leq 0,05$ ). При этом интерес представляло не парное, а именно одновременное межгрупповое сравнение.

Были найдены статистически достоверные различия в продуктивности деятельности (рис. 1).

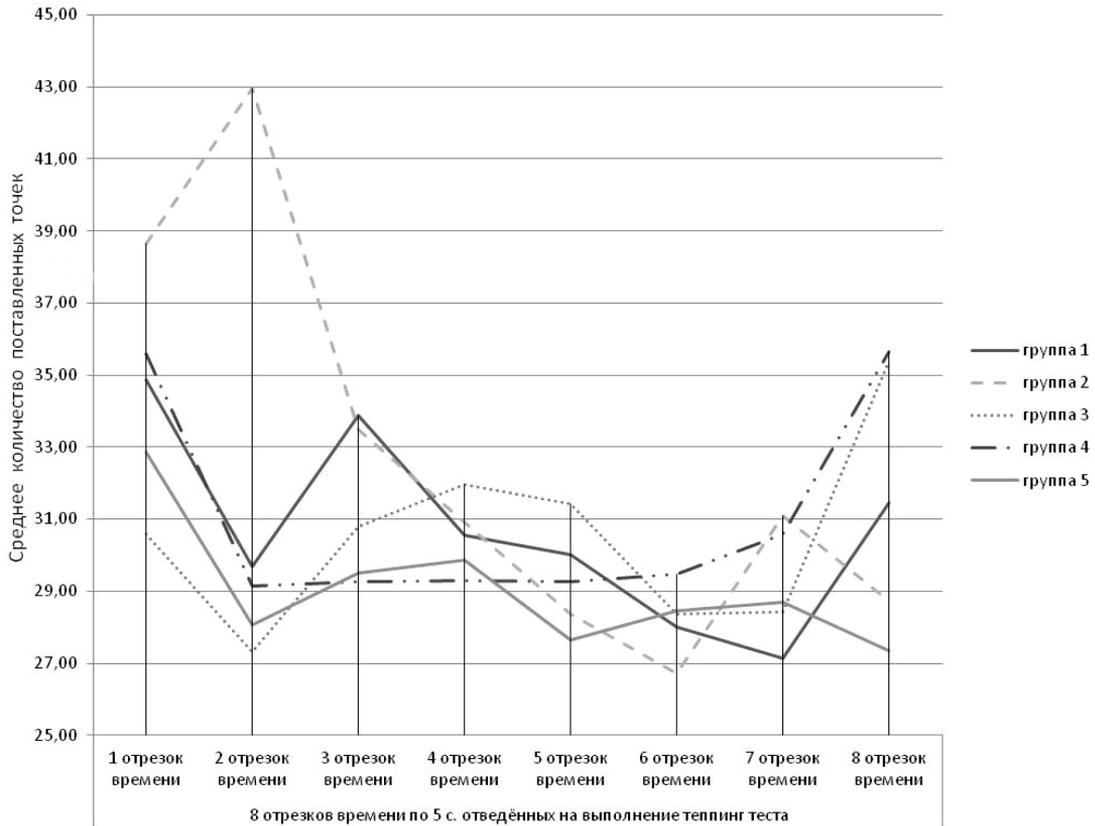


Рис. 1. Результаты сравнения экспериментальных групп по параметру продуктивности деятельности

Отметим, что разделение бланка теппинг-теста на 8 прямоугольников позволило отследить работоспособность в разные периоды выполнения задания: 1–2-й прямоугольник — этап начала выполнения задания, 3–5-й — середина выполнения задания, 6–8-й — завершающий этап выполнения задания.

На начальном этапе (1–2-й интервал времени выполнения теппинг-теста) выявлена минимальная продуктивность деятельности у группы 3 ( $F=4,9; p \leq 0,001$ ). При этом максимальную продуктивность на начальном этапе выполнения задания показывали испытуемые группы 2 ( $F=17,3; p \leq 0,0001$ ).

Что касается успешности выполнения задания в течение 3-го промежутка времени, то более продуктивными являются испытуемые группы 1 ( $F=6,3; p \leq 0,0001$ ). Несмотря на то, что у остальных групп показатели продуктивности на этом этапе ниже, нужно отметить, что к третьему этапу именно у испытуемых группы 1 наблюдается незначительный спад работоспособности по сравнению с работоспособностью на 1-м и 2-м этапах, в то время как показатели продуктивности испытуемых других групп являются более высокими 1-м и 2-м этапах выполнения задания. Полученные результаты свидетельствуют о существенных различиях в показателях рабочего состояния испытуемых уже к третьему промежутку времени выполнения задания, а именно в состоянии истощения, восстановления и поддержания работоспособности.



С 4-го по 7-й интервал времени деятельности статистических достоверных различий в продуктивности не обнаруживается, что указывает на гетерохронность продуктивности именно на начальных и завершающих этапах деятельности и выравнивание показателей продуктивности на среднем этапе деятельности.

На завершающем 8-м этапе выполнения задания ( $F=16,1$ ;  $p \leq 0,0001$ ) максимальная работоспособность по отношению к работоспособности испытуемых других групп наблюдается у испытуемых группы 4.

Полученные результаты могут быть рассмотрены с точки зрения оценки динамики показателей продуктивности в разных группах. Так, самыми стабильными с точки зрения продуктивности деятельности оказались испытуемые группы 5, а самая нестабильная продуктивность отмечается у испытуемых группы 2. При этом статистически достоверно наиболее высокую итоговую (суммарную) продуктивность показывают испытуемые группы 2 ( $F=3,05$ ;  $p \leq 0,020$ ). Таким образом, можно прийти к выводу, что максимальная продуктивность на начальном этапе выполнения заданий (1–3-й временной интервал времени в теппинг-тесте) наблюдается при предъявлении инструкции с отсрочкой в 10 секунд (без промежуточного ориентирующего сигнала). Однако, на завершающем этапе деятельности (8-й интервал) продуктивность достигает максимума при условии ввода промежуточного ориентирующего сигнала, но также при отсрочке сигнала начала деятельности на 10 секунд. Такого рода закономерность свидетельствует о неравнозначной роли дополнительного предупредительного сигнала о начале деятельности на разных ее этапах — приводящего к снижению продуктивности на начальных этапах деятельности, с одной стороны, и способствующего повышению ее продуктивности на завершающих этапах деятельности, с другой.

Обратная тенденция наблюдается при увеличении отсрочки начала выполнения задания до 30 секунд: наблюдается максимальная продуктивность деятельности на начальных этапах выполнения задания при наличии промежуточного сигнала предупреждения и более продуктивное выполнение задания на завершающих этапах без промежуточного сигнала предупреждения начала деятельности.

Результаты также указывают на существование оптимальных промежутков отсрочки времени между предупредительным и стартовым сигналом начала деятельности. В нашем исследовании удалось обнаружить преимущество отсрочки начала деятельности в 10 секунд над более длительным периодом отсрочки в 30 секунд. Более длительная временная отсрочка играет роль дезорганизации временной ориентировки внимания и снижения продуктивности деятельности, которую можно компенсировать введением либо отсутствием промежуточного сигнала оповещения.

Можно предположить, что промежуточный предупредительный сигнал оповещения имеет 2 эффекта — увеличивающий и уменьшающий продуктивность деятельности. Эффект ускорения реакции и продуктивности будет вызван скрытой ориентировкой внимания только в случае увеличения времени отсрочки стартовой готовности в условиях более длительного времени нахождения в состоянии оперативного покоя и на завершающих этапах выполнения задания. В случае более коротких интервалов времени отсрочки промежуточный сигнал оказывает эффект отторгивания реакции на сигнал начала действия, снижая, тем самым, продуктивность на начальных этапах деятельности.

При этом самый стабильный результат на всех этапах деятельности с точки зрения продуктивности демонстрируется в случаях подачи сигнала стартовой готовности и сигнала начала деятельности без отсрочки и без промежуточного сигнала готовности.



Эксперимент позволил установить различия в темпе деятельности при манипулировании временем подачи сигнала начала деятельности. Установлено, что темп выполнения деятельности достоверно ниже в группе, выполнявшей задание в ситуации отсутствия отсрочки подачи сигнала стартовой готовности и промежуточного ( $F=2,7; p<0,034$ ). При этом максимальный темп деятельности наблюдался в группе испытуемых, условием работы которых являлась подача сигнала начала деятельности с отсрочкой в 30 секунд без промежуточного сигнала готовности (рис. 2).

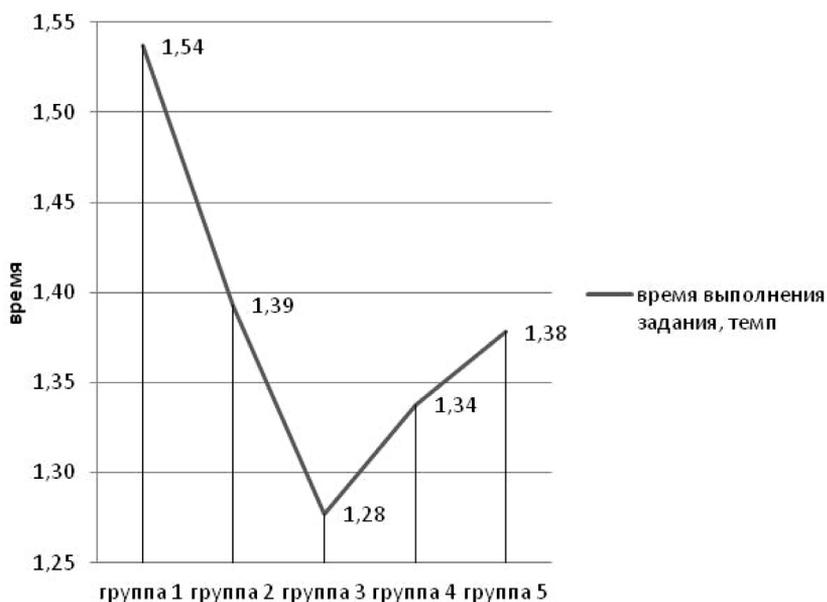


Рис. 2. Результаты сравнения экспериментальных групп по параметру темпа деятельности

Если сопоставлять группы испытуемых, в условиях выполнения задания которых отсутствовала подача промежуточных сигналов предупреждения, то обнаруживается тенденция повышения темпа деятельности в зависимости от увеличения времени отсрочки подачи сигнала начала деятельности. Также обнаруживается существенное увеличение различий в темпе выполнения заданий при переходе от одного условия выполнения задания к другому: от медленного времени выполнения задания без отсрочки сигнала, к среднему темпу при наличии отсрочки в 10 секунд и, далее, — к высокому темпу при отсрочке 30 секунд. Наблюдается и обратная тенденция при введении промежуточной инструкции. Так, в группе испытуемых, условием работы которых являлось введение отсрочки сигнала начала деятельности в 10 секунд и промежуточного предупредительного сигнала, наблюдается средний темп выполнения задания, а группа испытуемых, условием работы которых являлось введение отсрочки сигнала начала деятельности в 30 секунд и промежуточного предупредительного сигнала, характеризуется низким темпом выполнения задания.

Результаты подтвердили предположение о том, по мере увеличения времени пребывания в состоянии оперативного покоя, которое затем обеспечивает увеличение скорости ответной реакции и темпа деятельности, происходит накопление латентного возбуждения. Вероятно, время отсрочки начала деятельности обеспечивает формирование предрбочего состояния, которому соответствует повышение лабильности и уровня порогов возбудимо-



сти индифферентных раздражителей. Однако дополнительный промежуточный сигнал о начале деятельности обеспечивает формирование такого рабочего состояния, которому при сильной рабочей доминанте соответствует усиление активного внутреннего торможения, а, следовательно, увеличение инертности возбуждения и спад темпа деятельности.

Интересен тот факт, в ситуации подачи промежуточного сигнала оповещения при наличии и отсутствии отсрочки в 10 и 30 секунд по отдельности возникает обратный эффект: при 10 секундной отсрочке промежуточный сигнал начала деятельности способствует увеличению скорости темпа деятельности, а при отсрочке в 30 секунд, наоборот, резкому спаду.

Таким образом, при более длительных интервалах времени отсрочки промежуточный сигнал оказывает эффект оттормаживания начала действия, понижая скорость реакции, темп деятельности, снижая продуктивность.

Количество ошибок резко увеличивается в результатах выполнения заданий испытуемыми, условием деятельности которых являлось наличие отсрочки подачи сигнала начала деятельности длительностью 10 секунд без промежуточного сигнала стартовой готовности ( $F=3,1, p \leq 0,018$ ). При этом минимальное количество ошибок наблюдается также у испытуемых, условием выполнения заданий которых являлось введение отсрочки подачи сигнала в 10 секунд и наличие промежуточного предупредительного сигнала. Данная закономерность доказывает факт влияния промежуточного сигнала на ориентировку внимания за счет стимульного захвата внимания. Таким образом, полученные результаты доказывают возможность формирования избирательной ориентировки внимания на разные условия выполнения задания с подачей сигнала оповещения в виде дополнительного стимула с целью повышения точности и продуктивности деятельности.

### Обсуждение результатов

Таким образом, основной эффект оповещения о начале деятельности с разным промежутком времени подачи предупредительного и стартового сигнала, при наличии и отсутствии промежуточного сигнала сосредоточения, запускает процессы активной ориентировки, и в частности, ориентировочного внимания, определяющего продуктивность деятельности.

При этом данный процесс демонстрирует тенденцию к угасанию. Изменение активной ориентировки (ее улучшение, либо снижение) происходит в связи с повторением сигнала предупреждения на разных временных интервалах, что отражается на гетерохронности работоспособности и стабильности деятельности на разных ее этапах.

Так, эффект подачи повторяющегося стимула-сигнала может приводить как к оптимизации, так и к дезорганизации деятельности. В случае ввода промежуточных стимулов предупреждения сдвиг внимания при манипулировании временем подачи сигнала оповещения о старте деятельности приводит к увеличению работоспособности, ускорению реакции, но только в случае увеличения времени отсрочки сигнала стартовой готовности и более длительного нахождения мыслительных процессов в состоянии оперативного покоя на завершающих этапах выполнения задания. На более коротких интервалах времени промежуточный сигнал оказывает эффект оттормаживания реакции на сигнал начала действия, снижая тем самым продуктивность на начальных этапах деятельности.

Количественно этот эффект может быть выражен в увеличении латентного времени реакции, которое возникает, когда сигнал оповещения о начале деятельности создаёт предработное состояние, которому соответствует увеличение лабильности и повышением порогов возбудимости для индифферентных раздражителей. Однако дополнительный промежуточный сигнал



о начале деятельности создаёт рабочее состояние, характеризующееся возникновением сильной рабочей доминанты, но сопровождается усилением активного внутреннего торможения, а, следовательно, увеличением инертности возбуждения и спадом темпа деятельности.

Таким образом, в условиях подачи промежуточного сигнала начала деятельности обнаруживаются два взаимно перекрывающихся друг друга, но тем не менее оказывающих совместное влияние на продуктивность деятельности внимания эффекта:

а) первый эффект — ускоряющий деятельность — порождается сигналом оповещения как символической подсказкой, указывающей время появления целевого стимула (то есть формируется ориентировка/направленность внимания на время появления стимула), так и периферической подсказкой промежуточного сигнала, подкрепляющий доминату рабочего состояния.

б) второй, тормозной эффект, приводит к снижению эффективности реакции на целевой стимул; такого рода эффект наблюдается при обратном влиянии или «оттягивании» внимания от подсказанной позиции назад к нейтральной точке фиксации внимания. Мы предполагаем, что торможение возникает примерно в том же временном интервале, что и ускорение, однако маскируется более сильным ускорением, являющимся результатом скрытой ориентировки. Тормозной эффект имеет нецентральное происхождение, поскольку возникает только при промежуточном сигнале.

Сигнал предупреждения способствует распределению внимания путем установления приоритетов в обработке информации. У субъекта формируется ориентировочное сосредоточение, которое обеспечивает контроль за выполнением исполнительных действий.

Локализация сигналов на разных интервалах времени подготовки влияет на скорость реакции. Снижение степени неопределенности информации о сроках начала деятельности изменяет эффективность перехода от фазы оперативного покоя к фазе рабочего состояния за счёт изменения протекания процесса ориентировки.

### **Выводы**

Проведенное исследование показывает, что направленность внимания на момент времени появления стимула позволяет повысить эффективность их распознавания и способствует переходу от оперативного покоя в рабочее состояние; увеличивается скорость реакции на оповещение и стартовую инструкцию.

Можно сделать вывод, что сигналы оповещения не всегда создают оптимальные условия для деятельности и формируют у субъекта оптимальное рабочее состояние. Сосредоточение может также оказывать растормаживающее влияние в том числе и на те процессы внимания, которые направлены на оценку собственно предмета сосредоточения. Именно стимуляция, организованная инструкцией, будет способствовать оптимальному уровню рабочего состояния.

Стоит отметить, что исследования внимания обычно направлены на изучение быстро возникающего и краткосрочного эффекта, для измерения которого разрабатываются и применяются объективные методы, связанные с точным таймингом предъявления стимулов и измерением времени реакции. Хотя обнаруженные в настоящем исследовании эффекты внешне и напоминают эффекты общего оповещения, их отличие заключается в том, что они возникают в конкретные моменты и интервалы времени, в то время как эффекты оповещения до недавнего времени исследовались с точки зрения специфики их влияния на развитие состояния короткого и неспецифического возбуждения без учета времени его возникновения.



## Литература

1. Асмолов А.Г. Установочные эффекты как предвидение будущего: историко-эволюционный анализ // Российский журнал когнитивной науки. 2017. Т. 4. № 1. С. 26–32.
2. Чурпикова Н.И. Слово как фактор управления в высшей нервной деятельности. М.: Просвещение, 1967. 327 с.
3. Adams R.J., Lambos W.A. Developmental changes in response preparation to visual stimuli // *Percept. Mot. Skills*. 1986. Vol. 62. P. 519–522. DOI: 10.2466/pms.1986.62.2.519
4. Bausenhart K.M., Rolke B., Hackley S.A., Ulrich R. The locus of temporal preparation effects: Evidence from the psychological refractory period paradigm // *Psychonomic Bulletin & Review*. 2006. Vol. 13. № 3. P. 536–42.
5. Correa A., Lupianez J., Madrid E., Tudela P. Temporal attention enhances early visual processing: A review and new evidence from event-related potentials // *Brain Research*. 2006. Vol. 1076. P. 116–128.
6. Cristescu T.C., Devlin J.T., Nobre A.C. Orienting attention to semantic categories // *Neuroimage*. 2006. Vol. 33. № 4. P. 1178–87.
7. Dalmaijer E.S., Nijenhuis B.G., Van der Stigchel S. Life is unfair, and so are racing sports: some athletes can randomly benefit from alerting effects due to inconsistent starting procedures // *Front Psychol*. 2015. Vol. 6. P. 1–4.
8. De Koning J.J. World records: how much athlete? how much technology // *Int. J. Sports Physiol. Perform*. 2010. Vol. 5. P. 262–267.
9. Duncan J. Selective Attention and the Organization of Visual Information // *Journal of Experimental Psychology. General*. 1984. Vol. 123. P. 501–517.
10. Egeth H.E., Yantis S. Visual Attention: Control, Representation and Time Course // *Annual Review of Psychology*. 1997. Vol. 18. P. 269–297.
11. Eikenberry A., McAuliffe J., Welsh T.N., Zerpa C., McPherson M., Newhouse I. Starting with the «right» foot minimizes sprint start time // *Acta Psychol*. 2008. Vol. 127. P. 495–500.
12. Fortier S., Basset F.A., Mbourou G.A., Faverial J., Teasdale N. Starting block performance in sprinters: a statistical method for identifying discriminative parameters of the performance and an analysis of the effect of providing feedback over a 6-week period // *J. Sports Sci. Med*. 2005. Vol. 4. P. 134–143.
13. Hackley S.A., Schankin A., Wohlschlaeger A., Wascher E. Localization of temporal preparation effects via trisected reaction time // *Psychophysiology*. 2007. Vol. 44. P. 334–338.
14. Haugen T.A., Shalfawi S., Tonnessen E. The effect of different starting procedures on sprinters' reaction time // *J. Sports Sci*. 2013. Vol. 31. P. 699–705.
15. Klein R., Kerr B. Visual signal detection and the locus of foreperiod effects // *Mem. Cogn*. 1974. Vol. 2. P. 431–435.
16. Lawrence M.A., Klein R.M. Isolating exogenous and endogenous modes of temporal attention // *J. Exp. Psychol. Gen*. 2013. Vol. 142. P. 560–572.
17. Le Ny I.F. Le temps de reaction mortice simple considere comme un indicateur psychologique // *La Raison*. 1956. Vol. 2. P. 47–74.
18. Müller-Gethmann H., Ulrich R., Rinkenauer G. Locus of the effect of temporal preparation: Evidence from the lateralized readiness potential // *Psychophysiology*. 2003. Vol. 40. P. 597–611. DOI:10.1111/1469-8986.00061
19. Niemi P., Natanen R. Foreperiod and simple reaction time // *Psychol. Bull*. 1981. Vol. 89. P. 133–162.
20. Nobre A.C., Correa A., Coull J.T. The hazards of time // *Curr. Opin. Neurobiol*. 2007. Vol. 17. P. 465–470.
21. Posner M.I. Orienting of Attention // *Quarterly Journal of Experimental Psychology*. 1980. Vol. 32. № 1. P. 3–25.
22. Posner M.I., Boies S.J. Components of attention // *Psychol. Rev*. 1971. Vol. 78. P. 391–408.
23. Sanders A.F. The fore period effect revisited // *Q. J. Exp. Psychol*. 1975. Vol. 27. P. 591–598.
24. Thomaschke R., Wager A., Kiesel A., Hoffmann J. The scope and precision of specific temporal expectancy: evidence from a variable foreperiod paradigm // *Attent. Percept. Psychophys*. 2011. Vol. 73. P. 953–964.
25. Weinbach N., Henik A. The interaction between alerting and executive control: dissociating phasic arousal and temporal expectancy // *Attent. Percept. Psychophys*. 2013. Vol. 75. P. 1374–1381.



## References

1. Asmolov A.G. Ustanovochnye jeffekty kak predvidenie budushhego: istoriko-jevoljucionnyj analiz [Setting effects as foreseeing the future: historical-evolutionary analysis] // *Rossijskij zhurnal kognitivnoj nauki* [Russian Journal of Cognitive Science], 2017. Vol. 4, no. 1, pp. 26–32. (In Russ.).
2. Chuprikova N.I. Slovo kak faktor upravleniya v vysshey nervnoy deyatel'nosti [Word as a control factor in higher nervous activity]. M.: Prosveshcheniye, 1967. 327 p. (In Russ.).
3. Adams R.J., Lambos W.A. Developmental changes in response preparation to visual stimuli. *Percept. Mot. Skills*, 1986. Vol. 62, pp. 519–522. DOI: 10.2466/pms.1986.62.2.519
4. Bausenhart K.M., Rolke B., Hackley S.A., Ulrich R. The locus of temporal preparation effects: Evidence from the psychological refractory period paradigm. *Psychonomic Bulletin & Review*. 2006. Vol. 13, no. 3, pp. 536–42.
5. Correa A., Lupianez J., Madrid E., Tudela P. Temporal attention enhances early visual processing: A review and new evidence from event-related potentials. *Brain Research*, 2006. Vol. 1076, pp. 116–128.
6. Cristescu T.C., Devlin J.T., Nobre A.C. Orienting attention to semantic categories. *Neuroimage*, 2006. Vol. 33, no. 4, pp. 1178–87.
7. Dalmaijer E.S., Nijenhuis B.G., Van der Stigchel S. Life is unfair, and so are racing sports: some athletes can randomly benefit from alerting effects due to inconsistent starting procedures. *Front Psychol.*, 2015. Vol. 6, pp.1–4.
8. De Koning J.J. World records: how much athlete? how much technology. *Int. J. Sports Physiol. Perform*, 2010. Vol. 5, pp. 262–267.
9. Duncan J. Selective Attention and the Organization of Visual Information. *Journal of Experimental Psychology*. General, 1984. Vol. 123, pp. 501–517.
10. Egeth H.E., Yantis S. Visual Attention: Control, Representation and Time Course. *Annual Review of Psychology*, 1997. Vol. 18, pp. 269–297.
11. Eikenberry A., McAuliffe J., Welsh T.N., Zerpa C., McPherson M., Newhouse I. Starting with the «right» foot minimizes sprint start time. *Acta Psychol.*, 2008. Vol. 127, pp. 495–500.
12. Fortier S., Basset F.A., Mbourou G.A., Faverial J., Teasdale N. Starting block performance in sprinters: a statistical method for identifying discriminative parameters of the performance and an analysis of the effect of providing feedback over a 6-week period. *J. Sports Sci. Med.*, 2005. Vol. 4, pp. 134–143.
13. Hackley S.A., Schankin A., Wohlschlaeger A., Wascher E. Localization of temporal preparation effects via trisected reaction time. *Psychophysiology*, 2007. Vol. 44, pp. 334–338.
14. Haugen T.A., Shalfawi S., Tonnessen E. The effect of different starting procedures on sprinters' reaction time. *J. Sports Sci.*, 2013. Vol. 31, pp. 699–705.
15. Klein R., Kerr B. Visual signal detection and the locus of foreperiod effects. *Mem. Cogn.*, 1974. Vol. 2, pp. 431–435.
16. Lawrence M.A., Klein R.M. Isolating exogenous and endogenous modes of temporal attention. *J. Exp. Psychol. Gen.*, 2013. Vol. 142, pp. 560–572.
17. Le Ny I.F. Le temps de reaction mortice simple considere comme un indica-teur psychologique. *La Raison*, 1956. V. 2, pp. 47–74.
18. Müller-Gethmann H., Ulrich R., Rinkebauer G. Locus of the effect of temporal preparation: Evidence from the lateralized readiness potential. *Psychophysiology*, 2003. Vol. 40, pp. 597–611. DOI:10.1111/1469-8986.00061
19. Niemi P., Natanen R. Foreperiod and simple reaction time. *Psychol. Bull.*, 1981. Vol. 89, pp. 133–162.
20. Nobre A.C., Correa A., Coull J.T. The hazards of time. *Curr. Opin. Neurobiol.*, 2007. Vol. 17, pp. 465–470.
21. Posner M.I. Orienting of Attention. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 1980. Vol. 32, no. 1, pp. 3–25.
22. Posner M.I., Boies S.J. Components of attention. *Psychol. Rev.*, 1971. Vol. 78, pp. 391–408.
23. Sanders A.F. The fore period effect revisited. *Q. J. Exp. Psychol.*, 1975. Vol. 27, pp. 591–598.
24. Thomaschke R., Wagener A., Kiesel A., Hoffmann J. The scope and precision of specific temporal expectancy: evidence from a variable foreperiod paradigm. *Attent. Percept. Psychophys.*, 2011. Vol. 73, pp. 953–964.
25. Weinbach N., Henik A. The interaction between alerting and executive control: dissociating phasic arousal and temporal expectancy. *Attent. Percept. Psychophys.*, 2013. Vol. 75, pp. 1374–1381.



### **Информация об авторах**

*Смирнова Яна Константиновна*, кандидат психологических наук, доцент кафедры общей и прикладной психологии Института психологии, Алтайский государственный университет (ФГБОУ ВО АлтГУ), г. Барнаул, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5453-0144>, e-mail: [yana.smirnova@mail.ru](mailto:yana.smirnova@mail.ru)

*Каширский Дмитрий Валерьевич*, доктор психологических наук, профессор факультета психологии, Российский государственный социальный университет (ФГБОУ ВО РГСУ), г. Москва, Российская Федерация; профессор кафедры уголовного процесса и криминалистики юридического института, Алтайский государственный университет (ФГБОУ ВО АлтГУ), г. Барнаул, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8251-2653>, e-mail: [psymath@mail.ru](mailto:psymath@mail.ru)

### **Information about the authors**

*Yana K. Smirnova*, PhD in Psychology, Associate Professor of General and Applied Psychology Department, Institute of Psychology, Altai State University, Barnaul, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5453-0144>, e-mail: [yana.smirnova@mail.ru](mailto:yana.smirnova@mail.ru)

*Dmitry V. Kashirsky*, Sc. D in Psychology, Professor of Psychology Department, Russian State Social University, Moscow, Russia; Professor of Criminal Procedure and Criminalistics Department, Law Institute, Altai State University, Barnaul, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8251-2653>, e-mail: [psymath@mail.ru](mailto:psymath@mail.ru)

Получена 26.01.2018

Received 26.01.2018

Принята в печать 22.09.2020

Accepted 22.09.2020



## ОПРОСНИК «ДОВЕРИЕ СПЕЦИАЛИСТА ТЕХНИКЕ» (ОПРОСНИК ДСТ)

**АКИМОВА А.Ю.**

*Высшая школа экономики — Нижний Новгород (НИУ ВШЭ — Нижний Новгород),  
г. Нижний Новгород, Российская Федерация  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5750-8409>, e-mail: [anna@rambler.ru](mailto:anna@rambler.ru)*

В статье представлены результаты разработки и апробации опросника для оценки выраженности доверия специалиста технике. В результате апробации подтверждена надежность и конструктивная валидность опросника, проведена стандартизация эмпирических данных. Получены данные, свидетельствующие о разной степени доверия технике специалистов различных сфер деятельности (транспортной, энергетической, МЧС). Подчеркнуто, что разработанный опросник является универсальным инструментом для оценки выраженности доверия технике у специалистов различных профессиональных сфер. Опросник может использоваться в широком спектре исследований, связанных с поиском путей повышения эффективности взаимодействия профессионала с техническими системами, повышения профессиональной успешности и эффективности деятельности, достижения его психологического благополучия и др.

**Ключевые слова:** доверие специалиста технике, психодиагностический инструментарий, надежность, валидность, психологическое благополучие профессионала.

---

**Финансирование.** Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) в рамках научного проекта № 18-013-01021а.

**Благодарности.** Автор благодарит за методическую помощь в исследовании научного руководителя проекта РФФИ № 18-013-01021а, профессора А.А. Обознова.

**Для цитаты:** Акимова А.Ю. Опросник «Доверие специалиста технике» (Опросник ДСТ) // Экспериментальная психология. 2020. Том 13. № 3. С. 209—222. DOI:<https://doi.org/10.17759/exppsy.2020130316>

## QUESTIONNAIRE «TRUST OF THE SPECIALIST TO EQUIPMENT (TSE)»

**ANNA YU. AKIMOVA**

*Higher School of Economics- Nizhny Novgorod, Nizhny Novgorod, Russia  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5750-8409>, e-mail: [anna@rambler.ru](mailto:anna@rambler.ru)*

Results of development and approbation of the questionnaire for assessment of expressiveness of trust of the specialist to the equipment are presented in the article. As a result of approbation reliability and constructive validity of the questionnaire is confirmed, standardization of empirical data is carried out. The data confirming different degree of trust to the equipment of specialists of various fields of activity are obtained (transport, energy, emergency activities). It is emphasized that the developed questionnaire is the universal tool for assessment of expressiveness of trust to the equipment of specialists of various professional spheres.

CC BY-NC



It's use is possible in a wide range of the researches connected with search of increase in efficiency of interaction with technical systems, increase in professional success and efficiency of activity, psychological well-being of the professional and others.

**Keywords:** trust of the specialist to equipment, psychodiagnostic tools, reliability, validity, psychological well-being of the professional.

**Funding.** The reported study was funded by Russian Foundation for Basic Research (RFBR), project number 18-013-01021a.

**Acknowledgements.** The author are grateful for the methodological assistance in the study of the scientific leader of the RFBR project number 18-013-01021a, Professor A.A. Oboznov.

**For citation:** Akimova A.Yu. Questionnaire «Trust of the Specialist to Equipment (TSE)». *Ekspperimental'naya psikhologiya = Experimental Psychology (Russia)*, 2020. Vol. 13, no. 3, pp. 209–222. DOI: <https://doi.org/10.17759/expsy.2020130316> (In Russ.).

## Введение

Проблема изучения взаимодействия человека с техникой остается актуальной в связи с определяющим влиянием научно-технического прогресса на все сферы жизнедеятельности. В современных научных исследованиях, проводимых в рамках данного направления, отмечается тенденция смещения акцентов в сторону более тщательного изучения социально-психологических аспектов «человек—техника» [5; 6; 10; 12; и др.].

Одним из таких аспектов является изучение феномена доверия человека технике. В настоящее время существует множество концепций понимания содержательной сущности доверия технике, представлены многочисленные результаты изучения его структуры, факторов, критериев, проявлений в разных условиях и у различных субъектов [4; 8; 11; 14–9; 21; и др.].

В научной литературе также представлен ряд методических подходов для оценки доверия технике, разработанных в рамках различных концепций и в соответствии с исследовательскими задачами. Наиболее известными являются следующие: метод субъективной оценки доверия человека компьютеру М. Мадсена (M. Madsen) С. Грегора (S. Gregor) и многомерная шкала для измерения доверия автоматическим системам Ц. Цзянь (J. Jian) [16; 20]. Дифференцированный подход к оценке доверия и недоверия социотехнической системе был предложен А.Б. Куррейченко [8]. Данный подход позволяет оценить выраженность пяти составляющих доверия технике: надежность, единство, предсказуемость, приязнь, расчет, а также выраженность недоверия по степени опасности техники.

Важность методологического подхода, рассматривающего своеобразие критериев и проявлений доверия технике в зависимости от ее вида и категории субъекта по отношению к эксплуатируемой технике (пользователь или оператор, профессионал или любитель и т. д.), также была подтверждена в проведенных нами ранее исследованиях. В связи с этим при разработке методики диагностики содержания и структуры доверия технике в первую очередь принималась во внимание необходимость оценки отношения к технике различных категорий профессионалов [1; 3].

Вместе с тем теоретически и практически значимой представляется разработка универсального психодиагностического инструмента оценки доверия специалистов технике. Применение такого рода инструмента позволит реализовать единый подход к изучению



доверия технике в различных видах профессиональной деятельности и получить научные данные о его проявлениях у специалистов разного профиля, взаимодействующих с разными видами техники.

**Цель** представленного исследования заключалась в разработке универсального стандартизированного опросника для оценки доверия специалиста технике.

### **Авторский методологический подход к изучению доверия технике**

Отсутствие единого мнения ученых относительно природы понятия социально-психологического феномена доверия в целом, и доверия технике, в частности, обуславливает существенные различия в методологических подходах и также в основаниях разрабатываемых диагностических инструментов. В связи с этим целесообразно описать концепцию, в рамках которой проводится настоящее исследование.

В данной работе доверие технике рассматривается как психологическое отношение, которое возникает и проявляется во взаимодействии человека с техникой, выполняя функцию регуляции этого взаимодействия. Доверие технике как психологическое отношение включает когнитивный компонент (т. е. представления о характеристиках техники, способствующих решению определенных, например профессиональных, задач с ее помощью), эмоциональный компонент (эмоциональные состояния или реакции, связанные с взаимодействием с техникой), а также поведенческий компонент (особенности поведения при эксплуатации техники в различных условиях). Такой подход был теоретически обоснован и эмпирически подтвержден в ранее проведенных исследованиях [2]. Согласно авторскому подходу, доверие работников технике проявляется в сложных и опасных условиях ее эксплуатации и основывается на оценках ими, во-первых, надежности и, во-вторых, освоенности техники. Оценка надежности отражает сложившееся представление работника о стабильности и исправности работы техники, а оценка освоенности — о собственной способности управлять ею.

Оценки надежности и освоенности техники определяют своеобразие содержательных характеристик когнитивного, эмоционального, поведенческого компонентов отношения доверия работника технике. По результатам, полученным в более ранних исследованиях [2; 11], в представлении специалистов, взаимодействующих со сложной техникой в профессиональной деятельности (машинистов железнодорожного транспорта, специалистов МЧС, водителей автомобилей), когнитивный компонент доверия технике представлен терминами «надежность», «управляемость», «безопасность», «привлекательность», «надежность производителя», «доверие лицам, управляющим и обслуживающим технику». Эмоциональный компонент включает следующие эмоции по отношению к технике: спокойствие, уважение, безопасность, позитивные переживания (радость, удовольствие и т. п.), позитивное одушевление (забота, дружеские чувства, симпатия, любовь и т. п.). Поведенческий компонент — готовность к использованию техники в любых ситуациях, стремление к поддержанию ее в чистоте и исправности, обращение с техникой как с одушевленным объектом (похвала, поглаживание и т. п.).

Согласно представленному авторскому подходу, был разработан ряд диагностических инструментов для определения содержательной сущности, структуры, специфики проявлений, а также выраженности доверия технике у специалистов разных сфер деятельности. Были получены данные о критериях и проявлениях доверия технике у специалистов разного профиля, использующих разные виды техники; о факторах управляемого изменения



доверия, разработана типология доверия технике у работников водительской группы железнодорожного транспорта; определены индивидуально-психологические качества специалистов с разным уровнем доверия технике и др. [2; 3].

Вместе с тем результаты проведенных исследований свидетельствовали о том, что имеется общее содержание доверия различной технике у разных категорий субъектов. В частности, подавляющее большинство специалистов, деятельность которых связана с эксплуатацией сложной техники, указали, что в их понимании доверие технике связано с ее надежностью и предсказуемостью в сложных ситуациях, позитивными эмоциями при взаимодействии с ней и готовностью к эксплуатации такой техники в любых условиях. Полученные данные позволяют приступить к разработке общего психодиагностического инструмента для изучения доверия специалиста технике.

Создание универсального психодиагностического инструмента оценки доверия технике у специалистов различных сфер профессиональной деятельности, основанного на рассмотренном выше подходе, имеет ряд преимуществ по сравнению с существующими методами. Во-первых, при таком подходе учитывается своеобразие отношения доверия применительно к технике, которое выражается в субъективной оценке специалистом ее надежности и освоенности. Выраженность этих признаков в структуре доверия технике определяет специфику его проявления в конкретных условиях работы. Так, специалист, высоко оценивающий и надежность техники, и ее освоенность и, соответственно, относящийся к ней с высоким доверием, будет проявлять позитивный настрой относительно результата работы и готовность к управлению техникой в любых ситуациях, основываясь на субъективно высокой оценке своих знаний о характеристиках и особенностях эксплуатации техники, а также на осознании умения ей управлять. В случае высокой оценки надежности техники при низкой оценке ее освоенности, специалист будет проявлять готовность к управлению техникой преимущественно в стандартных ситуациях, готовность к приобретению навыков взаимодействия с техникой в сложных условиях, основываясь на знании о ее надежности, исправности, предсказуемости при осознании низкого умения управления ею.

Во-вторых, такой подход позволяет выявить особенности, согласованность или противоречия между различными параметрами доверия технике — когнитивным, эмоциональным и поведенческим. При согласованных (т. е. одинаковых) значениях всех параметров можно говорить о гармоничном отношении доверия специалиста технике, когда действия по управлению техникой и эмоциональное отношение к ней адекватны его представлению о характеристиках и возможностях техники, в том числе и в сложных ситуациях деятельности. При расхождении значений этих параметров (одни выше, другие ниже) вероятно внутренне противоречивое доверие технике. Так, высокое значение когнитивного компонента доверия технике при соответственно низком значении эмоционального компонента может проявляться в постоянном напряжении и беспокойстве за результат своих действий при осознании того, что эксплуатируемая техника является исправной и надежной («а вдруг что-то произойдет?»). И наоборот, низкое значение когнитивного компонента при высоком значении эмоционального в условиях профессиональной деятельности может проявляться в излишней расслабленности специалиста, несмотря на то, что он знает о недостатках техники («авось, ничего не случится...»).

Таким образом, определение оценок надежности и освоенности техники в структуре доверия специалиста технике, а также соотношения компонентов (когнитивного, эмоционального, поведенческого) этого отношения будет способствовать более точному прогнозированию поведения специалиста в различных профессиональных ситуациях.



## Описание и апробация авторского опросника

Опросник разработан для оценки доверия технике у специалистов, деятельность которых связана с взаимодействием со сложными техническими объектами. Стимульный материал содержит 18 утверждений, оцениваемых испытуемыми по степени согласия с ними по 5-тибалльной шкале Лайкерта (Likert scale) [13].

При разработке содержательной части опросника были использованы теоретические и эмпирические данные предыдущих исследований. Формирование содержательной части утверждений основывалось на трехкомпонентной структуре отношения доверия технике (включающей когнитивный, эмоциональный и поведенческий компоненты), содержательное своеобразие которых, как было указано выше, определяется оценкой специалистом надежности и освоенности техники. Каждое утверждение опросника направлено на определение степени выраженности одного из параметров с учетом оценки специалистом надежности и освоенности техники.

Например, утверждение «Техника, с которой я работаю, предсказуемая» позволяет определить степень выраженности когнитивного компонента доверия технике с учетом оценки специалистом ее надежности. Утверждение «Я хорошо знаю технику, с которой работаю» позволяет определить степень выраженности когнитивного компонента доверия технике с учетом оценки специалистом ее освоенности.

При проведении исследования респонденту объясняется его цель и предъявляется следующая инструкция: «Перед Вами находится список утверждений о технике, которую Вы используете в работе. Прочитайте каждое утверждение и укажите степень своего согласия с ним, поставив любой значок в соответствующей ячейке (5 — полностью согласен, 4 — согласен, 3 — сложно сказать, и согласен и не согласен, 2 — не согласен, 1 — полностью не согласен)».

Полученные данные обрабатываются в соответствии с ключом. По результатам рассчитывается значение общего показателя доверия технике у специалиста, а также значения частных показателей: степени выраженности когнитивного, эмоционального и поведенческого компонентов доверия технике, показателей оценки надежности и освоенности техники. Полученные расчетные значения переводятся в стандартизованную шкалу стенов.

Полный вариант опросника, ключ для обработки данных и конверсионная таблица перевода эмпирических данных в стандартизованные значения приведены в Приложении.

## Результаты апробации

В апробации опросника приняли участие 186 специалистов, взаимодействующих с техникой в профессиональной деятельности, в том числе машинисты локомотива железнодорожного транспорта (80 человек), сотрудники МЧС (31 человек), специалисты АЭС (75 человек). Репрезентативность выборки обеспечивалась рандомизированным отбором респондентов и подтверждена согласованностью эмпирического распределения полученных результатов с нормальным. По отношению к основному рассчитываемому показателю доверия технике было установлено, что распределение результатов исследования является нормальным — значения критерия Колмогорова—Смирнова:  $d = 1,095$ ,  $p = ,182$ . Полученные данные позволяют сделать вывод о репрезентативности выборки по отношению к генеральной совокупности.

Апробация опросника включала оценку его надежности и конструктивной валидности. Использовались следующие методы анализа данных: обработка результатов исследования с



применением параметров описательной статистики; критерий Колмогорова—Смирнова для установления нормальности распределения; корреляционный анализ; анализ согласованности заданий по коэффициенту  $\alpha$  Кронбаха. Статистическая обработка результатов проводилась с использованием программ Microsoft Office Excel 2007, IBM SPSS STATISTICS 22.

### Оценка психометрических характеристик опросника

**Надежность опросника.** Утверждения опросника были расположены случайным образом, что позволило избежать монотонности процедуры исследования и влияния установок на схожесть оценок по утверждениям, оценивающим одноименный показатель [7]. Оценка внутренней согласованности заданий проводилась с использованием коэффициента надежности  $\alpha$  Кронбаха. Полученное значение  $\alpha$  Кронбаха (,860) свидетельствует о высокой внутренней согласованности утверждений.

Согласованность данных по отдельным утверждениям с рассчитываемыми показателями оценивалась с использованием коэффициента корреляции Пирсона. Согласно результатам корреляционного анализа, по всем утверждениям наблюдается положительная статистически значимая корреляция с соответствующими показателями опросника, а также общим показателем доверия технике (табл. 1).

Таблица 1

**Коэффициенты корреляции Пирсона утверждений опросника с соответствующими частными показателями и общим показателем доверия технике**

№ утверждения	Частные показатели опросника					Доверие технике
	Когнитивный компонент	Эмоциональный компонент	Поведенческий компонент	Оценка надежности	Оценка освоенности	
1	,79**			,87**		,77**
2		,67**			,74**	,68**
3			,56**	,35**		,46**
4	,81**			,77**		,67**
5		,65**			,71**	,55**
6			,56**	,45**		,44**
7	,80**			,80**		,71**
8		,53**			,65**	,42**
9			,357**	,25**		,19**
10	,28**				,62**	,34**
11		,63**		,70**		,54**
12			,62**		,68**	,59**
13	,37**				,58**	,37**
14		,65**		,84**		,71**
15			,70**		,59**	,69**
16	,52**				,66**	,49**
17		,64**		,42**		,36**
18			,67**		,57**	,59**

Примечание: «\*\*» — уровень значимости  $p \leq ,01$ .



Таким образом, внутренняя согласованность утверждений и их согласованность с общим и частными показателями опросника подтверждают надежность психодиагностического инструмента.

**Конструктивная валидность** опросника обеспечивалась соответствием структуры и содержания заданий описанной выше теоретической модели доверия технике. Для оценки конструктивной валидности были определены корреляции общего и частных показателей, полученные при апробации опросника на выборке машинистов локомотива железнодорожного транспорта с показателями методики оценки доверия машиниста локомотива к технике, основанной на той же теоретической модели [2]. Результаты корреляционного анализа, представленные в табл. 2, свидетельствуют о статистически значимой взаимосвязи соответствующих показателей апробируемого опросника и указанной методики, валидность которой подтверждена в более ранних исследованиях.

Таблица 2

**Коэффициенты корреляции Пирсона соответствующих показателей  
опросника доверия специалиста технике и методики оценки доверия  
машиниста локомотива технике**

Когнитивный компонент	Эмоциональный компонент	Поведенческий компонент	Оценка надежности	Оценка освоенности	Доверие технике
,46**	,38**	,27*	,44**	,59**	,46**

Примечание: «\*» — уровень значимости  $p \leq ,05$ ; «\*\*» — уровень значимости  $p \leq ,01$ .

На основании того, что, во-первых, представленная модель доверия специалистов технике была теоретически обоснована и эмпирически подтверждена данными, полученными в исследовании с участием специалистов разных сфер деятельности (машинистов локомотива железнодорожного транспорта, профессиональных водителей, специалистов МЧС) [11], и, во-вторых, существует статистически достоверная корреляция одноименных шкал представленного опросника с методикой оценки доверия машиниста локомотива технике, конструктивная валидность которой подтверждена ранее [1], можно сделать вывод о конструктивной валидности апробируемого опросника доверия специалиста технике.

**Стандартизация показателей опросника и тестовые нормы**

Для проведения стандартизации были рассчитаны основные статистические характеристики изучаемых переменных (среднее арифметическое, стандартное отклонение), сформирована конверсионная таблица перевода эмпирических результатов исследования в стандартную шкалу стенов (Приложение).

Преобразование эмпирических значений основного показателя доверия технике и частных показателей (когнитивного компонента, эмоционального компонента, поведенческого компонента, оценки надежности, оценки освоенности) к стандартной шкале проводилось методом нелинейной нормализации [9].

Обобщая данные проведенного исследования, можно заключить, что представленный в работе опросник соответствует требованиям, предъявляемым к психодиагностическому инструментарию.



## Результаты оценки показателей доверия технике представителей разных профессий с использованием авторского опросника

По результатам исследования были определены общий показатель доверия технике и частные показатели опросника в группах машинистов локомотивов ОАО «РЖД», оперативного персонала атомных станций и специалистов МЧС (рисунок).

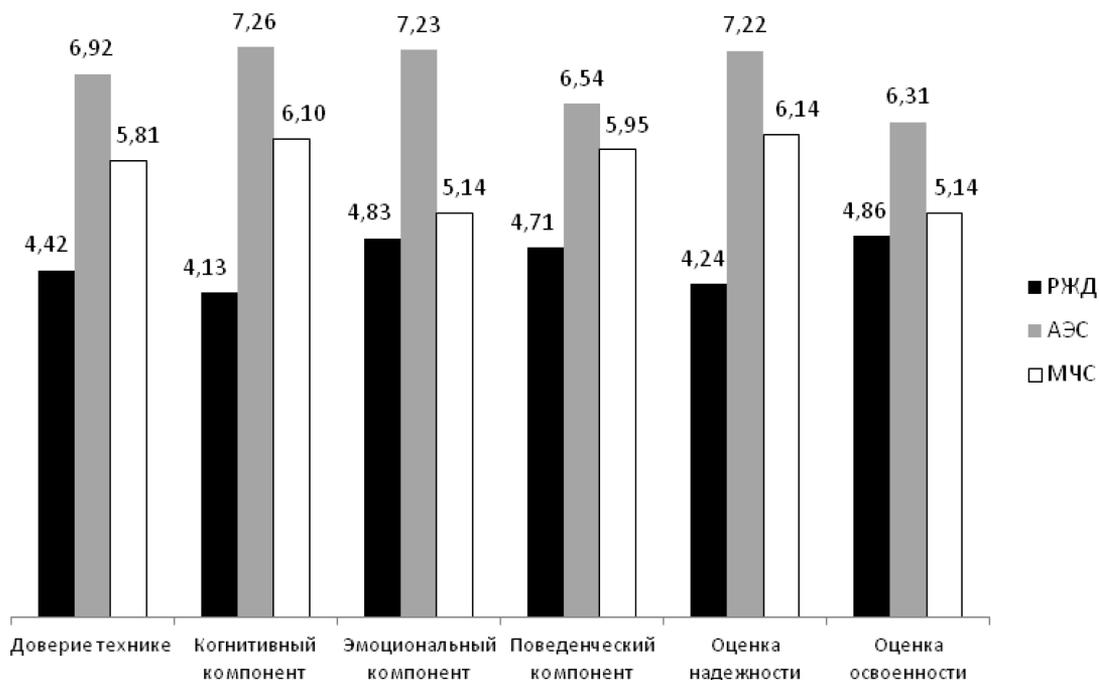


Рис. Значения общего показателя доверия технике и частных показателей опросника (когнитивного, эмоционального, поведенческого компонентов, оценок надежности и освоенности) у машинистов локомотивов ОАО «РЖД», оперативного персонала атомных станций (АЭС) и специалистов МЧС

Согласно полученным данным (рисунок), показатели доверия технике отличаются у специалистов разных групп. Наиболее высокое значение доверия технике — у персонала АЭС, наиболее низкое — у машинистов локомотивов ОАО «РЖД». Отличия статистически достоверны по всем группам (уровень статистической значимости отличий по критерию U Манна–Уитни попарно по всем группам:  $p \leq ,01$ )

Кроме того, получены следующие соотношения по частным показателям опросника:

— когнитивный компонент доверия технике у персонала АЭС значительно выше, а у машинистов локомотивов ОАО «РЖД» значительно ниже по сравнению с одноименными показателями в других группах (уровень статистической значимости отличий по критерию U Манна–Уитни попарно по всем группам:  $p \leq ,05$ );

— эмоциональный компонент доверия технике у персонала АЭС значительно выше одноименного показателя в других группах (уровень статистической значимости отличий по критерию U Манна–Уитни попарно по группам:  $p \leq ,01$ );

— поведенческий компонент доверия технике у персонала АЭС и специалистов МЧС значительно выше по сравнению с этим же показателем в группе машинистов локомотивов



ОАО «РЖД» (уровень статистической значимости отличий по критерию U Манна–Уитни попарно по группам:  $p \leq ,01$ );

– оценка надежности техники у персонала АЭС значительно выше, а у машинистов локомотивов ОАО «РЖД» значительно ниже по сравнению с одноименными показателями в других группах (уровень статистической значимости отличий по критерию U Манна–Уитни попарно по всем группам:  $p \leq ,01$ );

– оценка освоенности техники у персонала АЭС значительно выше одноименного показателя в других группах (уровень статистической значимости отличий по критерию U Манна–Уитни попарно по группам:  $p \leq ,05$ ).

В целом, персонал АЭС относится к используемой в работе технике с более высоким доверием, по сравнению с другими специалистами, принимающими участие в исследовании. Данная тенденция отражается в более высокой по сравнению с остальными уверенности в надежности и предсказуемости техники в различных ситуациях, в позитивном к ней отношении, в более высокой готовности к ее эксплуатации, как в обычных, так и в нестандартных условиях работы. Персонал АЭС более высоко, по сравнению с остальными, оценивает надежность техники и ее освоенность.

Машинисты локомотивов ОАО «РЖД» имеют низкие по сравнению с другими участниками исследования показатели доверия технике, что проявляется в меньшей степени уверенности в ее надежности и предсказуемости в рабочих ситуациях, в менее позитивном к ней отношении и невысокой готовности к ее эксплуатации, особенно в сложных ситуациях.

Значения показателей доверия рабочей технике у сотрудников МЧС занимают промежуточное положение относительно одноименных показателей специалистов двух других групп.

Полученные данные свидетельствуют о том, что разработанный опросник обладает различительной способностью и позволяет дифференцировать уровень доверия технике в разных видах профессиональной деятельности.

Таким образом, важным преимуществом разработанного опросника доверия специалиста технике, по сравнению с другими методами, является возможность с высокой степенью надежности и при минимальных затратах времени сравнить уровень доверия технике у специалистов разных профессиональных сфер.

По итогам проведенного исследования можно сделать следующие **выводы**.

1. Разработанный опросник является надежным, валидным стандартизированным психодиагностическим инструментом оценки доверия специалиста технике. Он позволяет количественно оценить выраженность общего доверия технике и частных показателей (когнитивного, эмоционального и поведенческого компонентов доверия технике, оценки надежности и освоенности техники).

2. Эмпирически подтверждено, что опросник обладает различительной способностью и позволяет дифференцировать уровень доверия технике у специалистов в разных видах профессиональной деятельности.

### **Заключение**

Опросник доверия специалиста технике (опросник ДСП) является универсальным психодиагностическим инструментом для оценки доверия технике у специалистов различных профессиональных сфер, позволяющим быстро и точно дифференцировать различия в уровне доверия технике у специалистов разных профессиональных сфер.



Основными преимуществами опросника по сравнению с существующими методами являются универсальность (применимость к изучению доверия технике у специалистов разного профиля, взаимодействующих с разными видами техники), учет своеобразия отношения доверия применительно к технике (оценка надежности и освоенности техники), позволяющий прогнозировать специфику его проявления в конкретных условиях работы; возможность определения особенностей, согласованности и различий в когнитивных, эмоциональных и поведенческих компонентах отношения доверия технике для оценки гармоничности этого отношения.

Представляется целесообразным дальнейшее использование опросника ДСП в широком спектре исследований, связанных с изучением средств повышения эффективности взаимодействия человека с техническими системами, повышения профессиональной успешности, психологического благополучия профессионалов различных категорий и сфер деятельности.

### Приложение

#### Опросник «Доверие специалиста технике» (ДСТ)

Уважаемый специалист!

Просим Вас принять участие в исследовании отношения к технике, с которой Вы работаете.

Перед Вами находится список утверждений о технике, которую Вы используете в работе. Прочитайте каждое утверждение и укажите степень своего согласия с ним, проставив любой значок в соответствующей ячейке:

- 5 — полностью согласен;
- 4 — согласен;
- 3 — сложно сказать — и согласен, и не согласен;
- 2 — не согласен;
- 1 — полностью не согласен.

№	Формулировка утверждений	1	2	3	4	5
1	Техника, с которой я работаю, надежная					
2	Я испытываю спокойствие при работе с техникой					
3	Работаю с техникой в любых условиях, в том числе в сложных и опасных ситуациях					
4	Техника, с которой я работаю, предсказуемая					
5	Мне нравится работать с техникой					
6	В критических ситуациях могу положиться на технику — она не подведет					
7	Техника, с которой я работаю, безопасная					
8	Я испытываю удовольствие при работе с техникой					
9	При выполнении сложной работы становлюсь с техникой «единым целым»					
10	Я хорошо знаю технику, с которой работаю					
11	Техника, с которой я имею дело, легко управляема и комфортна в работе					
12	В работе отношусь к технике бережно, стараюсь не давать ей критических нагрузок					
13	Я управляю техникой профессионально					
14	Техника, с которой я работаю, вызывает чувство уверенности					



№	Формулировка утверждений	1	2	3	4	5
15	Поддерживаю технику в хорошем состоянии, своевременно ремонтирую					
16	У меня достаточно опыта для управления техникой на работе					
17	Техника, с которой я работаю, вызывает гордость и уважение					
18	В сложных ситуациях при работе с техникой опираюсь на свой опыт и профессионализм					

Спасибо за участие в опросе!

### Ключ для обработки результатов исследования с использованием опросника

Рассчитываемый показатель	Сумма значений по утверждениям*
Доверие технике	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18
Когнитивный компонент	1; 4; 7; 10; 13; 16
Эмоциональный компонент	2; 5; 8; 11; 14; 17
Поведенческий компонент	3; 6; 9; 12; 15; 18
Оценка надежности техники	1; 3;4; 6;7; 9; 13;14; 17
Оценка освоенности техники	2; 5; 8; 10; 11; 12; 15;16; 18

*Примечание:* «\*» – указаны номера утверждений, по которым суммируются полученные данные.

### Таблица перевода эмпирических данных опросника в шкалу стенов

Стены	Эмпирические данные по соответствующему показателю					
	Доверие технике	Когнитивный компонент	Эмоциональный компонент	Поведенческий компонент	Оценка надежности	Оценка освоенности
1	<54	<17	<17	<17	<22	<29
2	54–56	17	17	17–18	22	29–30
3	57–59	18	18–19	19	23–24	31–33
4	60–62	19	20	20–21	25–26	34–35
5	63–66	20–21	21–22	22–23	27–28	36–37
6	67–70	22–23	23	24	29–32	38–40
7	71–75	24–25	24–25	25–26	33–35	41
8	76–84	26–27	26–27	27	36–41	42–43
9	85–88	28–29	28–29	28–29	42–43	44
10	>88	>29	>29	>29	>43	>44
М	67,10	21,68	22,50	22,91	29,94	37,16
σ	9,47	3,77	3,51	3,40	5,97	4,80

*Примечание:* М – среднее значение; σ – стандартное отклонение.

### Литература

1. Акимова А.Ю. Методика оценки доверия машиниста локомотива к технике // Психологический журнал. 2013а. Том 34. № 1. С. 109–120.
2. Акимова А.Ю. Эффективность профессиональной деятельности работников с разными типами доверия технике (на примере работников локомотивных бригад): дисс. ... канд. психол. наук. М. 2013б. 190 с.



3. Акимова А.Ю., Обознов А.А. Изучение доверия и недоверия человека технике: монография. Ставрополь: Логос, 2017. 56 с.
4. Акимова А.Ю., Обознов А.А., Акимова А.И., Разина В.В. Гендерные особенности представлений водителей о доверии и недоверии к автомобилю // Экспериментальная психология. 2016. Том 9. № 2. С. 95–106. doi:10.17759/exprpsy.2016090208
5. Бодров В.А., Дикая Л.Г., Журавлев А.Л. Основные направления и результаты инженерно-психологических исследований в Институте психологии РАН // Актуальные проблемы психологии труда, инженерной психологии и эргономики. Выпуск 2 / Под ред. В.А. Бодрова, А.Л. Журавлева. М.: Изд-во «Институт психологии РАН». 2011. С. 15–34.
6. Бодров В.А., Орлов В.Я. Психология и надежность: человек в системах управления техникой. М.: Изд-во «Институт психологии РАН». 1998. 288 с.
7. Клайн П. Справочное руководство по конструированию тестов: введение в психометрическое проектирование. Перевод с английского / Под ред. Л.Ф. Бурлачука. Киев: Пан Лтд. 1994. 288 с.
8. Курпейченко А.Б. Доверие и недоверие технике и социотехническим системам: обоснование методического подхода // Актуальные проблемы психологии труда, инженерной психологии и эргономики. Выпуск 4 / Под ред. В.А. Бодрова, А.Л. Журавлева. М.: Изд-во «Институт психологии РАН». 2012. С. 331–350.
9. Наследов А.Д. Математические методы психологического исследования. Анализ и интерпретация данных: учеб. пособие. 3-е изд., стереотип. СПб.: Речь. 2008. 392 с.
10. Носкова О.Г. Психология труда, инженерная психология и эргономика: историко-психологический анализ // Вестник Московского университета. Серия 14: Психология. 2010. № 2. С. 32–42
11. Обознов А.А., Акимова А.Ю. Концептуальные основания и методический подход к изучению доверия работников техники (на примере машинистов локомотивных бригад) // Методы психологического обеспечения профессиональной деятельности и технологии развития ментальных ресурсов человека / Под ред. Л.Г. Дикой, А.Л. Журавлева, М.А. Холодной. М.: ИП РАН., 2014 г. С. 62–75. Серия: «Фундаментальная наука — практике».
12. Обознов А.А., Назин В.А., Гуцыкова С.В., Миронова А.С. Интеллектуальная система для формирования у операторов концептуальной модели технологического объекта // Экспериментальная психология. 2013. Том 6. № 4. С. 52–58.
13. Толстова Ю.Н. Одномерное шкалирование: тестовая традиция в социологии (построение индексов, шкала Лайкерта, латентно-структурный анализ) / Социология: методология, методы, математические модели. М.: Изд-во: «Институт социологии РАН», 1997. № 8. С. 54–65.
14. Шатунова Е.А. Доверие работников к технике как фактор их отношения к труду: дисс. ... канд. психол. наук. Тверь. 2016. 241с.
15. EATMP Human Resources Team. Guidelines for Trust in Future ATM Systems: a literature review. HRS/HSP-005-GUI-01. Edition 1.0. Released Issue. Brussels: EUROCONTROL. 2003.
16. Jian J.Y. Bisantz A.M., Drury C.G. Foundations for an empirically determined scale of trust in automated systems. International Journal of Cognitive Ergonomics. 2000. Vol. 4. № 1. P. 53–71.
17. Lee J. Review of a pivotal human factors article: “Humans and automation: Use, misuse, disuse, abuse” // Human Factors. 2008. Vol. 50. № 3. P. 404–410.
18. Lee J., See K. Trust in technology: Designing for appropriate reliance // Human Factors. 2004. Vol. 46. № 1. P. 50–58.
19. Lewandowsky S., Mundy M., Tan G.P.A. The dynamics of trust: Comparing humans to automation // Journ. of Experimental Psychology: Applied. 2000. Vol. 6. P. 104–123.
20. Madsen M., Gregor S. Measuring human-computer trust. Proceedings of Eleventh Australasian Conference on Information Systems. Brisbane. 2000. Vol. 53. P. 6–8.
21. Muir B. M., Moray N. Trust in automation: Part II. Experimental studies of trust and human intervention in a process control simulation // Ergonomics. 1996. Vol. 39. P. 429–460.

## References

1. Akimova A.Yu. Metodika otsenki doveriya mashinista lokomotiva k tekhnike [Method for assessment of trust of locomotive driver in equipment]. Psikhologicheskii zhurnal [Psychological journal]. 2013a. Vol. 34. no 1. pp. 109–120. (In Russ.).



2. Akimova A.Yu. Effektivnost' professional'noi deyatel'nosti rabotnikov s raznymi tipami doveriya tekhnike [Effectiveness of professional activity of employees with different types of trust to technique (on the example of the machinists of locomotive brigades)]. Diss. ... kand. psikholog. nauk. Moscow, 2013b. 190 p. (In Russ.).
3. Akimova A.Yu., Oboznov A.A. Izuchenie doveriya i nedoveriya cheloveka tekhnike [The study of trust and distrust of man to equipment]. Monografiya. In A.Yu. Akimova, A.A. Oboznov (eds.). Stavropol': Logos, 2017. 56 p. (In Russ.).
4. Akimova A.Yu., Oboznov A.A., Akimova A.I., Razina V.V. Gendernye osobennosti predstavlenii voditelei o doverii i nedoverii k avtomobiluyu [Gender features of ideas of drivers of trust and mistrust to the car]. Eksperimental'naya psikhologiya [Experimental Psychology]. 2016. Vol. 9. no 2. pp. 95–106. doi:10.17759/exppsy.2016090208. (In Russ.).
5. Bodrov V.A., Dikaya L.G., Zhuravlev A.L. Osnovnye napravleniya i rezul'taty inzhenerno-psikhologicheskikh issledovaniy v Institute psikhologii RAN [Main directions and results of engineering and psychological research in the Institute of psychology of RAS]. Aktual'nye problemy psikhologii truda, inzhenernoi psikhologii i ergonomiki. Vypusk 2. [Actual problems of labor psychology, engineering psychology and ergonomics. Issue 2]. In V.A. Bodrov, A.L. Zhuravlev (eds.). Moscow: Izd-vo «Institut psikhologii RAN». 2011. pp. 15–34. (In Russ.).
6. Bodrov V.A., Orlov V.Ya. Psikhologiya i nadezhnost': chelovek v sistemakh upravleniya tekhniki [Psychology and reliability: man in control systems technology]. Moscow: Izd-vo «Institut psikhologii RAN». 1998. 288 p. (In Russ.).
7. Klain P. Spravochnoe rukovodstvo po konstruirovaniyu testov: vvedenie v psikhometricheskoe proektirovanie [Reference guide to test design: an introduction to psychometric design]. In L.F. Burlachuk (ed.). Kiev: Pan Ltd. 1994. 288 p. (In Russ.).
8. Kupreichenko A.B. Doverie i nedoverie tekhnike i sotsiotekhnicheskim sistemam: obosnovanie metodicheskogo podkhoda [Trust and Distrust to the Technique and Socio-Technical Systems: Statement of the Problem and the Study approach justification]. Aktual'nye problemy psikhologii truda, inzhenernoi psikhologii i ergonomiki. Vypusk 4. [Actual problems of labor psychology, engineering psychology and ergonomics. Issue 4]. In V.A. Bodrov, A.L. Zhuravlev (eds.). Moscow: Izd-vo «Institut psikhologii RAN». 2012. pp. 331–350. (In Russ.).
9. Nasledov A.D. Matematicheskie metody psikhologicheskogo issledovaniya. Analiz i interpretatsiya dannykh [Mathematical methods of psychological research. Data analysis and interpretation]. Uchebnoe posobie. 3-e izd., stereotip. Saint-Petersburg: Rech'. 2008. 392 p. (In Russ.).
10. Noskova O.G. Psikhologiya truda, inzhenernaya psikhologiya i ergonomika: istoriko-psikhologicheskii analiz [Psychology of work, engineering psychology and ergonomics: historical and psychological analysis]. Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seriya 14: Psikhologiya [Bulletin of Moscow University. Episode 14: Psychology]. 2010. no 2. pp. 32–42. (In Russ.).
11. Oboznov A.A., Akimova A.Yu. Kontseptual'nye osnovaniya i metodicheskii podkhod k izucheniyu doveriya rabotnikov tekhnike (na primere mashinistov lokomotivnykh brigad) [Conceptual basis and methodological approach to the study of the trust of workers in technology (by the example of locomotive crews)]. Metody psikhologicheskogo obespecheniya professional'noi deyatel'nosti i tekhnologii razvitiya mental'nykh resursov cheloveka [Methods of psychological support of professional activity and technology of human mental resources development]. In Dikaya L.G., Zhuravlev A.L., Kholodnaya M.A. (eds.). Moscow: Izd-vo «Institut psikhologii RAN». Seriya: «Fundamental'naya nauka – praktike». 2014. pp. 62–75. (In Russ.).
12. Oboznov A.A., Nazin V.A., Gutsykova S.V., Mironova A.S. Intel'lectual'naya sistema dlya formirovaniya u operatorov kontseptual'noi modeli tekhnologicheskogo ob'ekta [Intelligent system for the formation of conceptual model of technological object by its operators]. Eksperimental'naya psikhologiya [Experimental Psychology]. 2013. Vol. 6. no 4. pp. 52–58. (In Russ.).
13. Tolstova Yu.N. Odnomernoe shkalirovanie: testovaya traditsiya v sotsiologii (postroenie indeksov, shkala Laikerta, latentno-strukturnyi analiz) [One-dimensional scaling: test tradition in sociology (index construction, Likert scale, latent-structural analysis)]. Sotsiologiya: metodologiya, metody, matematicheskie modeli [Sociology: methodology, methods, mathematical models]. Moscow: Izd-vo: «Institut sotsiologii RAN». 1997. No 8. pp. 54–65. (In Russ.).
14. Shatunova E.A. Doverie rabotnikov k tekhnike kak faktor ikh otnosheniya k trudu [Employees' trust in technology as a factor of their attitude to work]. Diss. ... kand. psikholog. nauk. Tver'. 2016. 241p. (In Russ.).



15. EATMP Human Resources Team. Guidelines for Trust in Future ATM Systems: a literature review. HRS/HSP-005-GUI-01. Edition 1.0. Released Issue. Brussels: EUROCONTROL. 2003
16. Jian J.Y., Bisantz A.M., Drury C.G. Foundations for an empirically determined scale of trust in automated systems. *International Journal of Cognitive Ergonomics*. 2000. Vol. 4. no 1. pp. 53–71.
17. Lee J. Review of a pivotal human factors article: “Humans and automation: Use, misuse, disuse, abuse.” // *Human Factors*. 2008. Vol.50. no 3. P. 404–410.
18. Lee J., See K. Trust in technology: Designing for appropriate reliance // *Human Factors*. 2004. Vol. 46. no 1. pp. 50–58.
19. Lewandowsky S., Mundy M., Tan G.P.A. The dynamics of trust: Comparing humans to automation // *Journ. of Experimental Psychology: Applied*. 2000. Vol. 6. pp.104–123.
20. Madsen M., Gregor S. Measuring human-computer trust. In: *Proceedings of Eleventh Australasian Conference on Information Systems, Brisbane*. 2000. Vol. 53. pp. 6–8.
21. Muir B. M., Moray N. Trust in automation: Part II. Experimental studies of trust and human intervention in a process control simulation. *Ergonomics*. 1996. Vol. 39. pp. 429–460.

### ***Информация об авторах***

Акимова Анна Юрьевна, кандидат психологических наук, доцент кафедры организационной психологии, Высшая школа экономики – Нижний Новгород (НИУ ВШЭ – Нижний Новгород), г. Нижний Новгород, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5750-8409>, e-mail: [anna@rambler.ru](mailto:anna@rambler.ru)

### ***Information about the authors***

Anna Yu. Akimova, PhD in Psychology, Associate Professor, Department of Organizational Psychology, Higher School of Economics- Nizhny Novgorod, Nizhny Novgorod, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5750-8409>, e-mail: [anna@rambler.ru](mailto:anna@rambler.ru)

Получена 31.03.2019

Received 31.03.2019

Принята в печать 22.09.2020

Accepted 22.09.2020