

**Российское  
психологическое  
общество**

**ISSN 1812-1853 (Print)  
ISSN 2411-5789 (Online)**

**РОССИЙСКИЙ  
ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ  
ЖУРНАЛ /  
RUSSIAN  
PSYCHOLOGICAL  
JOURNAL**

Том 21 № 1

2024

## Российский психологический журнал

Учредитель – Общероссийская общественная организация «Российское психологическое общество»

Главный редактор – д. пс. н. Зинченко Ю. П. (МГУ имени М. В. Ломоносова, Москва, РФ)

Заместитель главного редактора – д. биол. н. Ермаков П. Н. (ЮФУ, Ростов-на-Дону, РФ)

### Редакционный совет

д. пс. н. Акопов Г. В. (СГСПУ, Самара, РФ)  
д. пс. н. Асмолов А. Г. (МГУ, Москва, РФ)  
д. биол. н. Бабенко В. В. (ЮФУ, Ростов-на-Дону, РФ)  
д. биол. н. Безруких М. М. (ИВФ РАО, Москва, РФ)  
д. пс. н. Богоявленская Д. Б. (ПИ РАО, Москва, РФ)  
д. биол. н. Григорьев П. Е. (СевГУ, Севастополь, РФ)  
д. пс. н. Донцов А. И. (МГУ, Москва, РФ)  
д. пс. н. Карабущенко Н. Б. (РУДН, Москва, РФ)  
д. пс. н. Караяни А. Г. (Военный университет, Москва, РФ)

д. пс. н. Лабунская В. А. (ЮФУ, Ростов-на-Дону, РФ)  
д. пед. н. Малофеев Н. Н. (ИКП РАО, Москва, РФ)  
д. пс. н. Митина Л. М. (ПИ РАО, Москва, РФ)  
д. пед. н. Реан А. А. (НИУ ВШЭ, Москва, РФ)  
д. пс. н. Рыбников В. Ю. (ФГБУ ВЦЭРМ, Санкт-Петербург, РФ)  
д. пед. н. Скуратовская М. Л. (ДГТУ, Ростов-на-Дону, РФ)  
д. пс. н. Тхостов А. Ш. (МГУ, Москва, РФ)  
д. пед. н. Федотова О. Д. (ДГТУ, Ростов-на-Дону, РФ)  
д. пс. н. Черноризов А. М. (МГУ, Москва, РФ)  
д. пс. н. Яницкий М. С. (КемГУ, Кемерово, РФ)

### Редакционная коллегия

д. пс. н. Александров Ю. И. (ВШЭ, Москва, РФ)  
д. филол. н. Белянин В. П. (Университет Торонто, Канада)  
д. пс. н. Берберян А. С. (РАУ, Ереван, Армения)  
д. пс. н. Богомаз С. А. (ТГУ, Томск, РФ)  
Ph. D. Bernard R. M. (Конкордия, Монреаль, Канада)  
Ph. D. Бороховский Е. (Конкордия, Монреаль, Канада)  
д. пс. н. Воробьева Е. В. (ДГТУ, Ростов-на-Дону, РФ)  
д. пс. н. Долгова В. И. (ЮУрГГПУ, Челябинск, РФ)  
Ph. D. Granhag Pär-Anders (University of Gothenburg, Sweden)  
Sc. D. Кроник А. А. (Институт каузометрии, Вашингтон, США)

Ph. D. Kalmus V. (University of Tartu, Estonia)  
д. пед. н. Манжелей И. В. (ТюмГУ, Тюмень, РФ)  
д. пед. н. Масалимова А. Р. (КФУ, Казань, РФ)  
д. пед. н. Повзун В. Д. (СурГУ, Сургут, РФ)  
д. биол. н. Полевая С. А. (ПИМУ, Нижний Новгород, РФ)  
Ph. D. Sequeira N. (Lille 1 University, Лилль, Франция)  
Dr. Стошич Л. (Institute of management and knowledge, Скопье, Македония)  
д. пед. н. Хайруллина Э. Р. (КНИТУ, Казань, РФ)  
д. пс. н. Хотинец В. Ю. (УдГУ, Ижевск, РФ)  
д. пс. н. Цветкова Л. А. (СПбГУ, Санкт-Петербург, РФ)  
д. пед. н. Шайдуллина А. Р. (АГНИ, Альметьевск, РФ)

### Ответственный секретарь

и литературный редактор

Ответственный редактор

Секретарь по рецензиям

– Вороная Виктория Дмитриевна  
– Проненко Евгений Александрович  
– Запорожец Диана Валерьевна

### Адрес редакции:

344006, Российская Федерация,  
г. Ростов-на-Дону,  
ул. Пушкинская, д. 140,  
ком. 114  
E-mail: [rospsihj.disk@gmail.com](mailto:rospsihj.disk@gmail.com)

### Адрес издателя:

ООО "КРЕДО"  
129366, Российская Федерация,  
г. Москва, ул. Ярославская, д. 13  
Тел./ факс (495) 283-55-30  
E-mail: [izd.kredo@gmail.com](mailto:izd.kredo@gmail.com)

### Адрес учредителя:

125009, Российская Федерация,  
г. Москва, ул. Моховая, д. 11, стр. 9  
E-mail: [ruspsysoc@gmail.com](mailto:ruspsysoc@gmail.com)

Каталог Урал-Пресс  
Подписной индекс 46723  
Цена свободная

© Российское психологическое общество, 2024

© ООО "КРЕДО", 2024

Веб-сайт: [rpi.ru.com](http://rpi.ru.com)

---

## Концепция, миссия, цель и задачи Российского психологического журнала

**Российский психологический журнал** – научное рецензируемое издание, открытое для международного сотрудничества и публикующее оригинальные научные статьи и обзоры по психологии. Журнал основан Российским психологическим обществом в 2004 году, выпускается 4 раза в год. С 2019 года издается на русском и английском языках.

*Миссия журнала* – в повышении качества и открытости психологической науки. Журнал стремится к поддержанию высокого уровня психологических исследований и повышению доступности научного знания для всех категорий читателей.

*Цель журнала* заключается, с одной стороны, в вовлечении российских исследователей в международное научное пространство, что обеспечивается внедрением современных международных издательских практик, с другой стороны, в содействии научной коллаборации российских и зарубежных авторов за счет знакомства иностранных исследователей с российскими научными разработками, не имеющими аналогов за рубежом.

*Задачи журнала:*

- 1) предоставление качественных научных результатов для начинающих и опытных ученых;
- 2) предоставление возможности исследователям публиковать и делиться своими работами в научных кругах по всему миру;
- 3) продвижение статей журнала в международном научном пространстве через вхождение в авторитетные международные базы данных и каталоги;
- 4) повышение международной кооперации авторов;
- 5) повышение видимости, цитирования, доверия и авторитета российских научных работ в мировом научном пространстве.

В журнале осуществляется двойное слепое рецензирование, каждая рукопись оценивается не менее чем двумя экспертами.

Журнал придерживается международных стандартов издательской этики в соответствии с рекомендациями Комитета по этике научных публикаций (COPE).

*Читательская и авторская аудитория журнала*

**Читательская аудитория** Российского психологического журнала состоит из нескольких категорий. Наибольший интерес статьи журнала представляют для академического сообщества, исследователей в сфере психологии; на страницах журнала публикуются передовые исследования в актуальных областях науки. Студенты и аспиранты могут найти необходимый материал, который послужит опорой в обучении и который поможет начать собственные исследования. Также статьи журнала будут полезны широкому кругу читателей, интересующихся конкретными или новыми темами в сфере психологии.

**Авторскую аудиторию** журнала составляют сотрудники университетов (преподаватели, доценты, профессора), научные сотрудники научно-исследовательских организаций, активные исследователи различных областей психологии, практикующие специалисты, а также аспиранты и соискатели ученой степени – им предоставляется возможность публиковать статьи высокого качества.

Журнал входит в Перечень ВАК, включен в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ), Scopus, Ulrichsweb, ResearchBib, Directory of Open Access Journals (DOAJ) и другие базы и каталоги научных журналов. Редакция журнала является членом ассоциаций АНРИ, CrossRef.

Материалы журнала доступны по лицензии Creative Commons «Attribution» 4.0 Всемирная.

Свидетельство Министерства Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций о регистрации средства массовой информации ПИ № 77-16511 от 13 октября 2003 года.

## Содержание

### Междисциплинарные исследования когнитивных процессов

**Colour discrimination in post-COVID-19 observers assessed by the Farnsworth-Munsell 100-Hue test.....6**

Yulia A. Griber, Galina V. Paramei

**Использование системы мобильного айттрекинга в спортивной практике.....34**

Анастасия А. Якушина, Наталья И. Булаева, Сергей В. Леонов,  
Ирина С. Поликанова, Виктор А. Клименко

**Роль уверенности и компетентности в социальной верификации суждений в условиях диадного взаимодействия.....47**

Екатерина А. Толстова, Надежда В. Морошкина

### Междисциплинарные исследования мозга

**Обзор методов искусственного интеллекта, применяемых в анализе данных функциональной спектроскопии в ближнем инфракрасном диапазоне.....67**

Рустам Г. Асадуллаев, Мария А. Ситникова, Александр А. Слетов,  
Андрей В. Ситников, Сергей Б. Малых

### Клиническая психология

**Детское понимание смерти: формирование концепции смерти и ее основные характеристики.....87**

Марина Е. Ростовцева

### Социальная психология

**Почему люди хотят выглядеть моложе своих лет? Психологические корреляты и предикторы желаемого воспринимаемого возраста.....108**

Татьяна А. Воронцова

### Педагогическая психология, психодиагностика образовательных сред

**Смыслоразностные ориентации, коммуникативные и мотивационные характеристики обучающихся центров по работе с одаренными детьми.....127**

Людмила А. Дикая, Виктория С. Рыжова

**Психологические барьеры инклюзивного взаимодействия как фактор риска для учащихся начальных классов.....151**

Мария В. Колокольникова, Наталья М. Борозинец, Наталья Н. Крыжевская,  
Юлия В. Жикривецкая

## **Возрастная психология**

**Психологические и психобиологические подходы к изучению поведения подростков в цифровой среде.....168**

Валентина Г. Каменская

## **Психология труда**

**Illegitimate Police Task Stress Questionnaire: Development and Psychometric Evaluation.....184**

Saleha Iqbal, Rozmi Ismail, Abdul Rahman Ahmad bin Badayai, Umbreen Khizar, Rizwana Amin

## **Методология и технология профессионального образования**

**Pre-Service Teachers Perspectives on Stem – Science, Technology, Engineering, and Mathematics.....210**

Muhammad 'Azmi Nuha, Ragil Meita Alfathy

## **Общая психология, психология личности, философия и психология**

**Когнитивные ресурсы психоэмоциональной устойчивости личности в затрудненных условиях жизнедеятельности.....225**

Бэла А. Ясько, Наталия В. Омельченко, Екатерина С. Бабичкова

**Психологические индикаторы субъектности жизненной позиции.....254**

Екатерина С. Фоминых

**Психологические предпосылки включения личности в прекарную занятость.....267**

Андрей Н. Дёмин

**Восприятие времени и ситуации неопределенности студентами с различными стратегиями информационного поведения.....283**

Галина П. Звездина, Наталья Е. Комерова

**Деструкции личности в профессиональной сфере: субъективный контроль как фактор их преодоления.....302**

Татьяна Н. Щербакова, Татьяна В. Сташкова, Сергей Н. Рягин

Research article

UDC 612.843.31

<https://doi.org/10.21702/rpj.2024.1.1>

## Colour discrimination in post-COVID-19 observers assessed by the Farnsworth-Munsell 100-Hue test

Yulia A. Griber<sup>1\*</sup> , Galina V. Paramei<sup>2</sup> 

<sup>1</sup> Smolensk State University, Smolensk, Russian Federation

<sup>2</sup> Liverpool Hope University, Liverpool, United Kingdom

\*Corresponding author: [y.griber@gmail.com](mailto:y.griber@gmail.com)

---

### Abstract

**Introduction.** Post-COVID-19, various ophthalmological symptoms and visual impairments have been reported. We hypothesised that colour vision may be affected too. **Methods.** We assessed colour discrimination using the Farnsworth-Munsell 100 Hue test (FM-100) in individuals who have had COVID-19 (N = 77; 18–68 years). **Results.** Total error score (TES) indicated superior colour discrimination in 34 observers. The Vingrys–King-Smith C-index (severity) exceeded the normal cut-off measure in 44 observers. In participants (N = 35) with average TES, the Vingrys–King-Smith analysis revealed subtle colour deficiencies – either a mild tritan defect ('blue' or blue-yellow) or moderate defect with a diffuse error pattern. A minor sub-sample manifested poor discrimination (N = 6) or colour vision loss (N = 2), with a tritan or diffuse error pattern.  $\sqrt{\text{TES}}$  negatively correlated with the post-illness period. In partial error score ( $\sqrt{\text{PES}}$ ), B–Y errors prevailed, regardless of the elapsed post-illness period. **Discussion.** Overall, the results indicate that about half of those who have recovered from COVID-19 revealed mild Type III acquired colour discrimination loss, characteristic of retinal disorders and vascular disease. Conceivably, coronavirus infection caused hypoperfusion (reduced vascular supply) at the retinal and/or post-retinal stages of the visual system and affected neural mechanisms of colour discrimination. The mild impairment appears to be reversible with a favourable prognosis.

### Keywords

colour vision, colour perception, chromatic discrimination, COVID-19, post-COVID syndrome, Farnsworth-Munsell 100-Hue test, Type III acquired colour vision deficiency

## Funding

The research was supported by Russian Science Foundation (project No. 22-18-00407, <https://rscf.ru/en/project/22-18-00407/>)

## For citation

Griber, Y. A., Paramei, G. V. (2024). Colour discrimination in post-COVID-19 observers assessed by the Farnsworth-Munsell 100-Hue test. *Russian Psychological Journal*, 21(1), 6-32. <https://doi.org/10.21702/rpj.2024.1.1>

---

## Introduction

There is increasing evidence that patients who have recovered from COVID-19 exhibit various symptoms of visual impairment, such as photophobia, blurry vision, floaters or decreased visual acuity or tunnel vision (e.g. Gangaputra & Patel, 2020; Eleiwa et al., 2021). Clinically these symptoms were associated with various neuro-ophthalmological manifestations: raised intraocular pressure (IOP) and dilated retinal veins, the sign of retinopathy (e.g. Invernizzi et al., 2020; Costa et al., 2021). In some cases, acute macular neuroretinopathy was diagnosed (Eleiwa et al., 2021), that revealed reduced blood flow in the retina (Nagy, 2020), ischaemic optic neuropathy (Yüksel et al., 2022); also, as a vaccine reaction, optic neuritis developed, attributed to vasospasm (Haseeb et al., 2022).

In the great majority of COVID-19 related ophthalmological studies colour vision (CV) was reported to be normal. However, in a few case studies dyschromatopsia was reported, where macular neuroretinopathy was diagnosed or optic nerve involvement suggested (e.g. Clarke et al., 2021; Giacuzzo et al., 2022; Nagaratnam et al., 2022). In all cases CV loss was assessed by correct readings of the Ishihara plates (e.g. 10/17). Notably, later dyschromatopsia reversed in cases of macular retinopathy (Giacuzzo et al., 2022) or unilateral optic neuritis (Richardson-May et al., 2022); however, CV worsening was recorded in a case of progressing bilateral optic neuritis (Nagaratnam et al., 2022).

To our knowledge, no systematic studies of colour sensitivity post-COVID-19 have been undertaken. In this context we venture to relate the post-COVID adverse ocular events to earlier, non-COVID, studies, which reported IOP, neuroretinopathy and optic neuritis to be accompanied by an impaired CV – either blue-yellow or non-selective discrimination loss (both blue-yellow and red-green) (e.g. Schneck & Haegerstrom-Portnoy, 1997; Castelo-Branco et al., 2004; Bimler et al., 2014). The reader is reminded of Köllner's rule (Köllner, 1912), according to which acquired blue-yellow abnormalities are likely to arise due to changes in external retinal layers, while complex dyschromatic configurations that also involve red-green loss are manifestations of conditions affecting the optic nerve (for reviews, see Verriest, 1963; Hart, 1987; Simunovic, 2016).

During the pandemic, in an online experiment we explored colour naming in post-COVID participants (pCPs), as a proxy of (affected) CV, and compared their responses with those obtained before the pandemic in healthy controls with normal CV (Griber & Paramei, 2022a; 2022b). Our study demonstrated that, compared to the controls, pCPs more frequently used names 'brown', 'green', and 'grey', as well as achromatic modifiers 'dark', 'dirty', 'pale', 'dull', and 'pastel', hinting to general "darkening" and "desaturation" of perceived colours.

The purpose of the present study was to investigate colour discrimination of pCPs using the Farnsworth-Munsell 100-Hue test (FM-100) (Farnsworth, 1943; 1957) that has been widely employed to assess CV (for reviews see Lakowski, 1969; Birch, 2001; Dain, 2004; Paramei & Bimler, 2019). The FM-100 analysis of the cap arrangement allows to quantify an observer's colour discrimination in relation to normative scores for healthy normal trichromats of the corresponding age group (Verriest et al., 1982; Knoblauch et al., 1987; Roy et al., 1991; Kinnear & Sahraie, 2002), as well as to determine the predominant axis of colour confusion (Smith et al., 1985).

In clinical practice, the FM-100 was administered to diagnose the type and severity of acquired CV deficiencies (for pioneer studies, see François & Verriest, 1961; Verriest, 1963; Birch et al., 1979). In particular, the FM-100 was employed for assessing CV impairment caused by various visual system pathologies, such as maculopathy, multiple sclerosis and optic neuritis (e.g. Vingrys & King-Smith, 1988; Ménage et al., 1993; Schneck & Haegerstrom-Portnoy, 1997; Gundogan et al., 2013), pre- and post-surgery cataract (Ao et al., 2019), and systemic diseases, such as diabetic retinopathy (Barton et al., 2004; Shoji et al., 2011; Raman et al., 2018) or hypothyroidism (Racheva et al., 2020; 2023).

## Methods

### *Participants*

Participants were volunteers – staff and students from Smolensk State University and, also, from general public recruited by advertising the study on social media. CV was assessed in 80 participants, 28 men and 52 women, who received outpatient care after having developed mild symptoms (fever and/or cough) and who had tested positive for COVID-19, certified by a doctor. Two participants had suffered from COVID-19 twice, with the confirmed diagnosis. Data of one participant with self-reported diabetes and two with congenital CV deficiency were excluded. The final data set comprised 77 observers (50 women), aged 33.58 (SD = 13.31) years (age range 18–68 years). The duration of the illness varied between 2–74 days (mean 17.82 ± 11.56 days). By the time of the FM-100 testing (March–July 2022), the elapsed period since the recovery ranged between 21–871 days, i.e. from a few weeks to 2.5 years, with mean 331 ± 217 days.

Detailed information on demographic characteristics of pCPs, as well as on their self-reports on the disease duration, changes in various sensory modalities, and the post-

COVID period are presented in Table S1 of Supplementary Materials. Almost two thirds of the participants (N = 47) reported distorted sense of smell and more than half (N = 40) a changed sense of taste during or after the illness. Some participants commented that they had experienced various symptoms of visual impairment, such as photophobia, blurry vision, decreased visual acuity or increasing astigmatism.

The study was approved by the Ethics Committee of Smolensk State University and performed in accordance with the tenets of the Declaration of Helsinki. Prior to the FM-100 testing, informed consent was obtained from all participants.

### ***Stimuli***

The FM-100 test has 85 hues, representing the full colour circle, with the hues separated by approximately equal perceptual steps. In the Munsell notation, colour caps have equal Value 6 and Chroma 6, and vary only in hue. The FM-100 (X-Rite, 2024a; 2024b; Grand Rapids, Michigan, USA) has four sets (boxes) of colour caps. There are 22 caps in box A (caps 85–21), corresponding to the hues varying from red to red-orange, and 21 colour caps in the other three boxes representing the other three sectors of colour circle: yellow to yellow-green (box B, caps 22–42), green to green-blue (box C, caps 43–63), and indigo to indigo-magenta (box D, caps 64–84). Each set contains two “anchor” colour caps, whereas the remaining caps are movable. The colour difference ( $\Delta E$ ) between the caps is very small, which ensures that minute differences in colour discrimination can be captured. Note though, that  $\Delta E$  is not uniform between the boxes, with the box A being the least difficult and the box C the most difficult (Lakowski, 1966). The spacing of the caps is smaller around caps 85 to 8 and 35 to 65 than in the other FM-100 areas, implying a more difficult task for an observer (Dain et al., 1991).

### ***Procedure***

The procedure and data processing were implemented according to Farnsworth’s original instructions (Farnsworth, 1957). The FM-100 four boxes of colour caps were presented to each individual in random order. The participant’s task was to arrange the caps in a continuous colour series within each box starting from the anchor cap. Prior to the testing, the colour caps in each box were re-shuffled. The FM-100 was administered binocularly, in a laboratory close to a window, under natural daylight, which in spring–summer months in Smolensk (55°N, 32°E) provided an illuminance of ca. 1000 lux, i.e. comparable to the illumination of 1000 lux (Roy et al., 1991; Mäntyjärvi, 2001; Woo & Lee, 2002) and higher than the illumination, 200 lux, in the classical Verriest et al. study (1982). The viewing distance was 45–50 cm; near vision glasses were used if needed. All participants performed the FM-100 as novices. There was no time limit imposed; the testing session usually took 15–20 minutes.

## Analysis

Colour vision was assessed by the participant's score derived from the arrangement of the caps. We calculated the following (for details see below):

1. the total error score (TES) and its square root ( $\sqrt{\text{TES}}$ ), for the whole sample and stratified for age groups
2. partial error scores (i) for ten specified hue bands; (ii) along the B-Y and R-G axes; (iii) for different hemispheres of the FM-100 diagram
3. the moment of inertia for colour difference vectors
4. clusters of cases based on similarity of the arrangement patterns.

### The total error score

The total error score (TES), which represents chromatic discrimination in general, was calculated as the sum of scores for the caps in the four boxes (Equation 1). The score for an individual cap was calculated as the sum of the absolute difference between the error number for that colour cap and the error numbers of the adjacent caps minus 2 (Farnsworth, 1957):

$$\text{TotalErrorScore}(\text{TES}) = \sum_{i=1}^4 iES = \sum_{i=1}^4 \left( \left( \sum_{j=1}^{n+2} CE_j \right) - ((n+2) \cdot 2) \right) \quad (1)$$

where  $CE_j = |C_j - C_{j-1}| + |C_j - C_{j+1}|$ ;  $i$  is a counter for the four boxes ( $i = 1$  is "A",  $2$  is "B",  $3$  is "C", and  $4$  is "D");  $C_j$  is the cap number of the  $j^{\text{th}}$  cap;  $CE_j$  is the cap error of the  $j^{\text{th}}$  cap;  $n$  is the number of moveable caps in the box corresponding to  $i$  ( $n = 22$  for box A, and  $n = 21$  for boxes B–D). For this equation to work properly, the terms  $|C_j - C_{j+1}|$  and  $|C_j - C_{j-1}|$  must each be equal to 1 when the caps are ordered correctly. Since the first free cap in tray A is numbered 85, not 1, the calculation requires a dummy array that assigns cap 85 a value of 1, cap 1 a value of 2, and so on. The cap error (CE) was calculated for the end caps of the tray, otherwise scoring would be incorrect when errors are made near the tray's ends; this necessitates the  $(n + 2)$  term in Equation (1), whereby "2" accounts for each end cap (Esposito, 2019).

Following Esposito (2019), we denoted the standard error scores for individual boxes as *AES*, *BES*, *CES* and *DES*. Thus, for an observer who placed all caps in the correct order,  $\text{TES} = 0$ ; the higher the number of cap transpositions the greater is TES. Since TES has a skewed distribution, a square root transformation has been suggested to provide a distribution closer to normal (Kinnear, 1970). Hence, square root of the total error score ( $\sqrt{\text{TES}}$ ) was used for the following analysis.

### *Partial error scores for specified hue bands*

Guided by Ao et al. (2019), we calculated partial error scores (PES) and the corresponding  $\sqrt{\text{PES}}$  for the following ten hue bands (cf. Figure 3):

- (1) red to yellow-red (R-YR), caps 1–9; from the long-wavelength end to 590 nm
- (2) yellow-red to yellow (YR-Y), caps 10–17; 590–580 nm
- (3) yellow to green-yellow (Y-GY), caps 18–26; 580–560 nm
- (4) green-yellow to green (GY-G), caps 27–35; 560–500 nm
- (5) green to blue-green (G-BG), caps 36–45; 500–490 nm
- (6) blue-green to blue (BG-B), caps 46–53; 490–470 nm
- (7) blue to purple-blue (B-PB), caps 54–60; 470–450 nm
- (8) purple-blue to purple (PB-P), caps 61–70; 450 nm to the short-wavelength end
- (9) purple to red-purple (P-RP), caps 71–77; 560\*–500\* nm
- (10) red-purple to red (RP-R), caps 78–85 (complementary to green–yellowish-green).

### *Partial error scores for the B-Y and R-G axes*

In order to evaluate whether errors are more common along the cardinal axes of perceptual colour space, we partitioned the TES into scores along the B-Y and R-G axes (Smith et al. 1985; Knoblauch, 1987; Racheva et al., 2020; 2023). B-Y PES (caps 1–12, 34–54 and 76–85) and R-G PES (caps 13–33 and 55–75) were calculated and analysed according to Smith et al. (1985). For further analysis, the corresponding  $\sqrt{\text{B-Y PES}}$  and  $\sqrt{\text{R-G PES}}$  were used.

### *Partial error scores for different hemispheres of the FM-100 diagram*

Since errors may concentrate along specific colour confusion axes, we also quantified the type of error by assessing error distribution in the right and left, as well as the lower and upper hemispheres of the FM-100 diagram (Farnsworth, 1957; Birch, 2001) (see Figure S2). Following the approach of Bento-Torres and colleagues (2016), the left central point corresponded to the hue axis between caps 1–43 and the right central point to the hue axis between caps 44–85, in such a way that the cumulative score in the clockwise direction in the FM-100 diagram was equal to the error median in the respective hemisphere. The

upper central point corresponded to the hue axis between caps 27–70 and the lower central point to the hue axis between caps 71–26.  $\sqrt{\text{PES}}$  for the corresponding FM-100 hemispheres were used for statistical analysis.

### *Moment of inertia*

Following Vingrys & King-Smith's (1988) analysis of colour difference vectors, we calculated the moment of inertia. The analysis yields three indices, which quantify an individual cap arrangement pattern: (1) *Angle of confusion*, or orientation of the resulting radius of gyration, which identifies the type of colour deficiency; (2) *Confusion index (C-index)*, which quantifies the severity of CV loss; and (3) *Selectivity index (S-index)*, the ratio of the major to minor radii, which quantifies the amount of polarity or lack of randomness in a cap arrangement. For the present analysis, V&K-S's computer program, originally developed in Basic (Vingrys & King-Smith's, 1988, pp. 61–62), was re-written in Excel VBA (see Appendix 2).

### *Cluster analysis of post-COVID participants' FM-100 data*

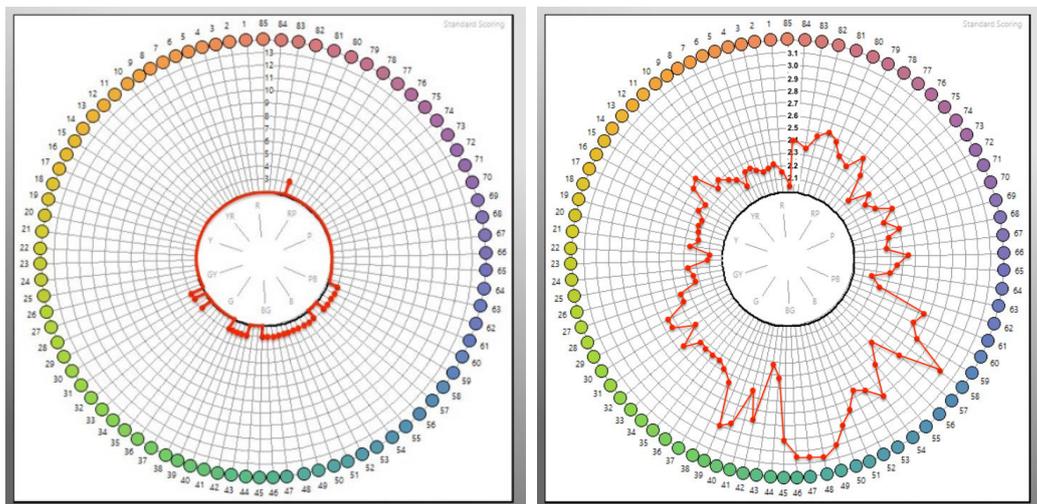
To explore subsamples of pCPs based on similarities of their FM-100 performance, we applied Ward's (1963) hierarchical clustering method, implemented as a program developed in scikit-learn in Python (<https://scikit-learn.org/>). Distances between clusters were calculated using the Ward's minimum variance criterion. We input total error scores (TES) and the three parameters of the V&K-S moment of inertia (Vingrys & King-Smith's, 1988). Our particular interest was in possible impact of the Angle on clustering outcome, since it indicates the type of CV loss and, unlike the C-index and S-index, does not correlate with TES (Bassi et al., 1993). For visualizing similarities between individual cases, t-SNE embedding initialization was applied to project high-dimensional data into a 2D map, which approximately preserves inter-item proximity, with each datapoint representing an individual participant.

## **Results**

### *Total error score for post-COVID participants*

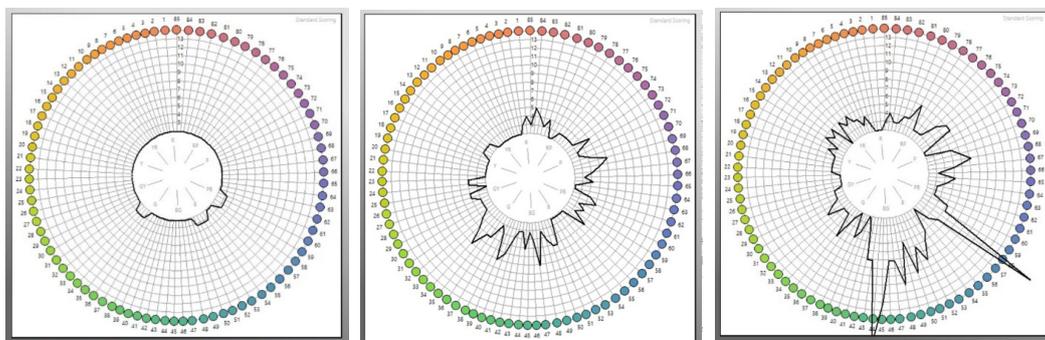
Individual pCPs' total error scores (TES) are presented in Table S2 of Supplementary Materials and FM-100 diagrams in Appendix 1. Across the pCP sample, we estimated mean error scores for each cap, as illustrated in Figure 1a; since error score values are low, a magnified version of the FM-100 diagram is presented in Figure 1b. It is apparent that colour confusions prevail in the green-blue gamut (caps 40–60).

**Figure 1**  
*The FM-100 diagram for the post-COVID participants*



(a)

(b)

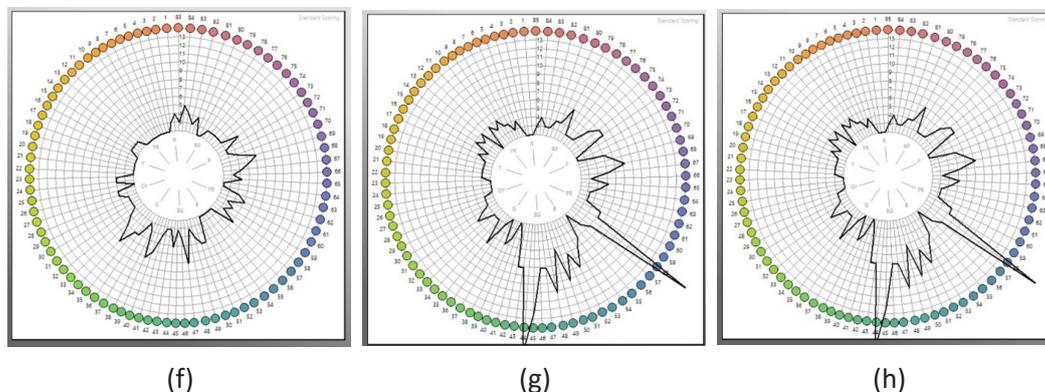


(c)

(d)

(e)

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КОГНИТИВНЫХ ПРОЦЕССОВ



**Note.** (a) Mean error score for each cap. (b) A magnified version of the the FM-100 diagram; note the radius scale 0–3.1 (unlike the conventional 0–13 radius scale). Exemplary FM-100 diagrams for post-COVID participants representing TES in different ranges: (c) #12: TES = 12; (d) #1: TES = 40; (e) #52: TES = 72, (f) #53: TES = 116; (g) #59: TES = 176; (h) #71: TES = 212.

For the pCP sample, mean TES is  $38.1 \pm 37.8$ ; median (mdn) is 28. However, as illustrated in Figure 1(c-h), there is a great individual variation of TES, between 0–212. Guided by Lakowski (1969), we estimated participant subsamples in relation to TES median. For more than half pCPs ( $N = 40$ ), TES was  $\leq 28$ , with superior colour discrimination (TES = 0–12) among these for 25% ( $N = 23$ ). Further pCPs ( $N = 32$ ; 90<sup>th</sup> percentile) demonstrated average performance,  $28 < \text{TES} \leq 84$ . Finally, TES of 5 participants (#53, 55, 59, 70, 71) was higher than the 95<sup>th</sup> percentile for their age group (Verriest, 1963); it overlaps with the subsample of 4 participants (#7, 53, 59, 71), whose TES, 116–212, >100, indicates colour deficiency (Farnsworth, 1957; Birch, 2001).

$\sqrt{\text{TES}}$  mean for pCPs was  $5.52 \pm 2.77$ . Table 1 presents FM-100 means (SDs) of  $\sqrt{\text{TES}}$  for age-stratified groups and, for comparison, mean  $\sqrt{\text{TES}}$  for normal trichromats (Verriest et al., 1982; Roy et al., 1991; Kinnear & Sahraie, 2002). Table 1 indicates generally a good correspondence between the present and three earlier data sets for all age groups. Figure S1 shows  $\sqrt{\text{TES}}$  for individual pCPs as a function of age in relation to age groups means in (Verriest et al., 1982; Roy et al., 1991; Kinnear & Sahraie, 2002). It is noteworthy that in the 20–29 group more than half of the pCPs (16 out of 28) revealed higher mean  $\sqrt{\text{TES}}$  ( $7.98 \pm 2.01$ ) than the conservative mean  $\sqrt{\text{TES}}$  for the 20–29 y.o. (Verriest et al., 1982) ( $t = 4.56$ ,  $p < 0.01$ ). Similarly, in the 30–39 pCP group almost half (5 out of 12) had higher mean  $\sqrt{\text{TES}}$  ( $8.48 \pm 1.48$ ) than the 30–39 y.o. (Verriest et al., 1982) ( $t = 2.69$ ,  $p = 0.05$ ).

**Table 1***Mean and standard deviation of square root of the total error scores*

Age group (years old)	Post-COVID participants (present study)			Healthy normal trichromats								
	No. of observers	Mean age	Mean $\sqrt{TES} \pm SD$	Verriest et al. (1982)			Roy et al. (1991)			Kinnear & Sahraie (2002)		
				No. of observers	Mean age	Mean $\sqrt{TES} \pm SD$	No. of observers	Right eye mean $\sqrt{TES} \pm SD$	No. of observers	Left eye mean $\sqrt{TES} \pm SD$	No. of observers	Mean $\sqrt{TES} \pm SD$
15–19	9	18.2	3.45 $\pm$ 1.27	32	17.3	6.63 $\pm$ 1.91	13	7.2 $\pm$ 3.0	13	6.3 $\pm$ 2.9	68	7.2 $\pm$ 2.63
20–29	28	23.1	6.02 $\pm$ 2.90	29	24.8	5.69 $\pm$ 2.07	25	6.0 $\pm$ 2.2	25	6.0 $\pm$ 2.5	35	6.7 $\pm$ 2.88
30–39	12	34.2	5.79 $\pm$ 2.92	29	34.2	6.71 $\pm$ 2.90	16	6.7 $\pm$ 1.9	17	5.8 $\pm$ 2.7	10	7.3 $\pm$ 2.38
40–49	18	44.2	5.33 $\pm$ 3.03	30	45.3	8.23 $\pm$ 2.44	13	5.8 $\pm$ 1.1	12	5.3 $\pm$ 2.0	10	8.1 $\pm$ 2.66
50–59	6	52.2	5.25 $\pm$ 2.12	30	54.2	8.68 $\pm$ 2.64	10	8.2 $\pm$ 2.0	10	8.0 $\pm$ 2.7	10	9.5 $\pm$ 2.66
60–69	4	64.3	7.17 $\pm$ 2.21	28	64.9	9.57 $\pm$ 2.44	20	10.1 $\pm$ 3.0	18	9.6 $\pm$ 3.0	10	10.7 $\pm$ 2.52

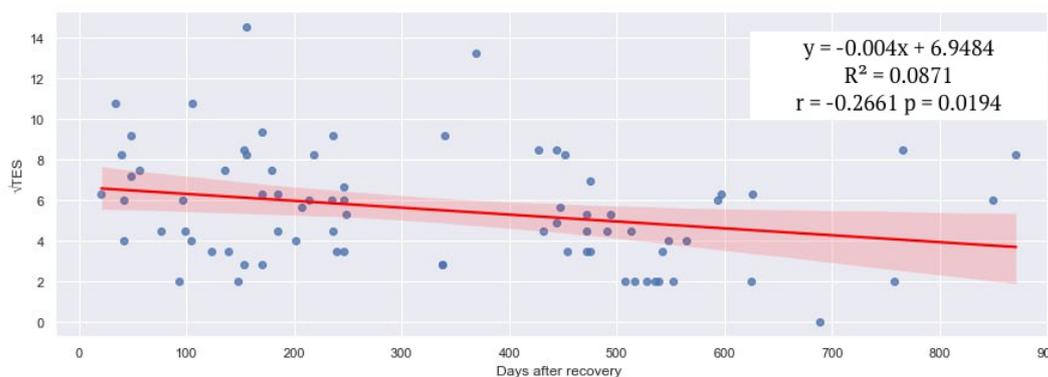
**Note.** ( $\sqrt{TES}$ ) for the post-COVID participants stratified by age groups. For comparison, also shown are  $\sqrt{TES}$  for age-matched healthy normal trichromats reported in (Verriest et al., 1982, Table 1), (Roy et al., 1991, Table 1), and (Kinnear & Sahraie, 2002, Table 1). We calculated mean  $\sqrt{TES}$  for the two youngest groups (15–19 y.o. and 20–22 y.o.) in (Kinnear & Sahraie, 2002). For all age groups, we calculated SDs based on the (weighted) age group means and 95<sup>th</sup> percentiles provided in (Kinnear & Sahraie, 2002).

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КОГНИТИВНЫХ ПРОЦЕССОВ

Further, across the whole pCP sample we assessed  $\sqrt{\text{TES}}$  as a function of the time after the recovery (Figure 2). We found a weak negative correlation,  $r = -0.2661$ ,  $p = 0.0194$ , indicating an improvement of colour discrimination with increasing of the elapsed post-illness time.

**Figure 2**

$\sqrt{\text{TES}}$  for individual post-COVID participants as a function of the time (days) elapsed after the recovery, with a line of best fit (red) and 95%-confidence interval (shaded in pink)



### Colour discrimination in specified hue bands

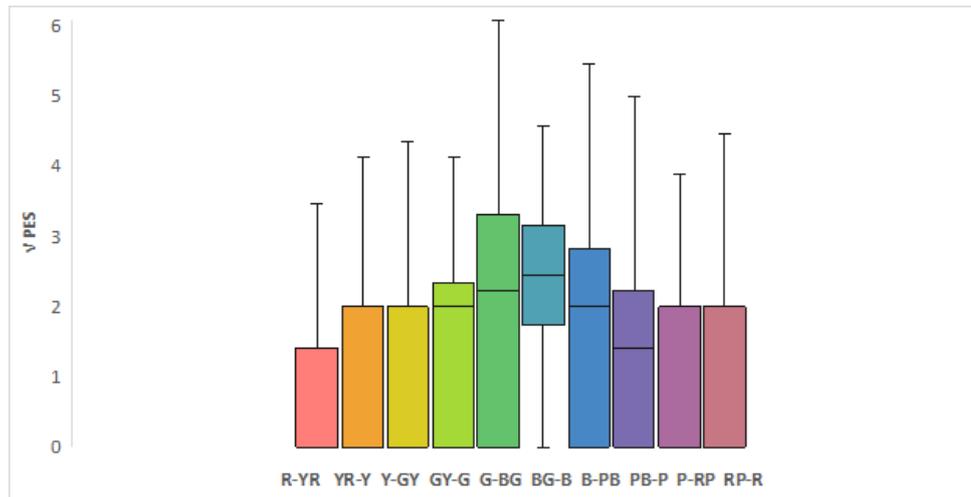
For pCPs,  $\sqrt{\text{PES}}$  was higher in three (out of 10) of the specified hue bands, G–BG, BG–B, and B–PB, which comprise blue colours with admixtures of either green or purple (caps 36–60) (Figure 3). Note though that these bands greatly overlap with the FM-100 portion (caps 35–65), where the cap spacing is, in general, smaller (Verriest, 1963; Dain et al., 1991) and are part of box C (caps 43–63) with the lowest mean inter-cap difference (Lakowski, 1966).

To disentangle the two factors, i.e. difficulty of discriminating caps in these hue bands, as demonstrated for normal trichromats (e.g. Laeng et al., 2007; Ao et al., 2019; Racheva, 2020; 2023), from pCPs' possible impairment of colour discrimination, we compared  $\sqrt{\text{PES}}$  medians for each hue band with those obtained for the control group (Racheva, 2020). (We are grateful to the authors for providing their data.) For seven hue bands, we found no statistically significant differences ( $p > 0.119$ ); for three hue bands, R–YR, GY–G and P–PR,  $\sqrt{\text{PES}}$  for pCPs were significantly lower ( $p \leq 0.04$ ), which could be accounted for by a lower illumination (285–295 lux) in (Racheva, 2020).

Further scrutiny of individual data (Table S2, Appendix 1) hints that in cases with small PES elevation, colour confusion is mainly observed in the G–BG and BG–B bands (Figure 1d). In comparison, in cases of slightly higher PES (Figure 1e, f), errors in the green-blue region are complemented by relatively small error "peaks" in the B–PB and RP–R bands. Finally, in more severe cases with the highest PES (Figure 1g, h), the pattern of errors is diffuse.

**Figure 3**

$\sqrt{PES}$  measures for the post-COVID observers in ten specified hue bands



**Note.** Boxplots represent the interquartile range; horizontal lines indicate medians (otherwise are equal to 0) and whiskers the outliers below the 1<sup>st</sup> quartile (BG-B band) or above the 3<sup>rd</sup> quartile for the other bands.

We also explored  $\sqrt{PES}$  values for each of the ten hue bands as a function of the time elapsed after the participant's recovery but no statistically significant correlations were found (Table S3).

### Colour discrimination along the B-Y and R-G axes

Figure 4a presents pCPs' data partitioned into  $\sqrt{PES}$  scores along the B-Y and R-G axes. It shows that  $\sqrt{B-Y}$  (mdn = 4.00, slQR = 1.42) is significantly higher than  $\sqrt{R-G}$  (mdn = 3.16, slQR = 1.35;  $Z = -3.761$ ,  $p < 0.001$ ). The observed prevalence of B-Y errors is similar to the tendency reported for normal trichromats, both for younger and older observers (Beirne et al., 2008). The present means of  $\sqrt{B-Y}$  ( $4.09 \pm 2.33$ ) and  $\sqrt{R-G}$  ( $3.34 \pm 2.11$ ) are comparable to respective values,  $4.04 \pm 1.66$  and  $3.51 \pm 1.97$ , obtained at 1000 lux (Woo & Lee, 2002).

We stratified  $\sqrt{B-Y}$ ,  $\sqrt{R-G}$  and their difference according to participants' age groups, as shown in Table 2. It is apparent that, compared to means in Smith et al. (1985), for all age groups  $\sqrt{B-Y}$  and  $\sqrt{R-G}$  of pCPs are higher and the difference is greater.

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КОГНИТИВНЫХ ПРОЦЕССОВ

**Table 2**

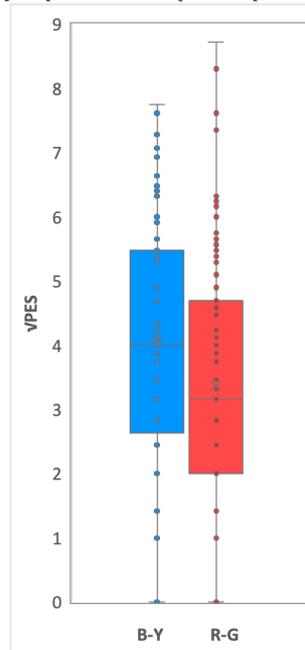
*Mean  $\sqrt{PES}$  along the B–Y and R–G axes, and their difference for post-COVID participants, stratified for age groups, in comparison with Smith et al.'s (1985) means for normal trichromats*

Age group (years)	Post-COVID participants			Smith et al. (1985)		
	$\sqrt{B-Y}$	$\sqrt{R-G}$	Diff.	$\sqrt{B-Y}$	$\sqrt{R-G}$	Diff.
15–19	+2.33	-1.59	+0.74	-	-	-
20–29	+4.35	-3.91	+0.44	+2.3	-3.3	-0.5
30–39	+4.27	-3.69	+0.57	+2.8	-2.8	+0.0
40–49	+4.09	-3.04	+1.04	+3.5	-2.1	+0.7
50–59	+4.16	-2.81	+1.35	+4.1	-1.5	+1.3
60–69	+5.61	-4.31	+1.30	-	-	-

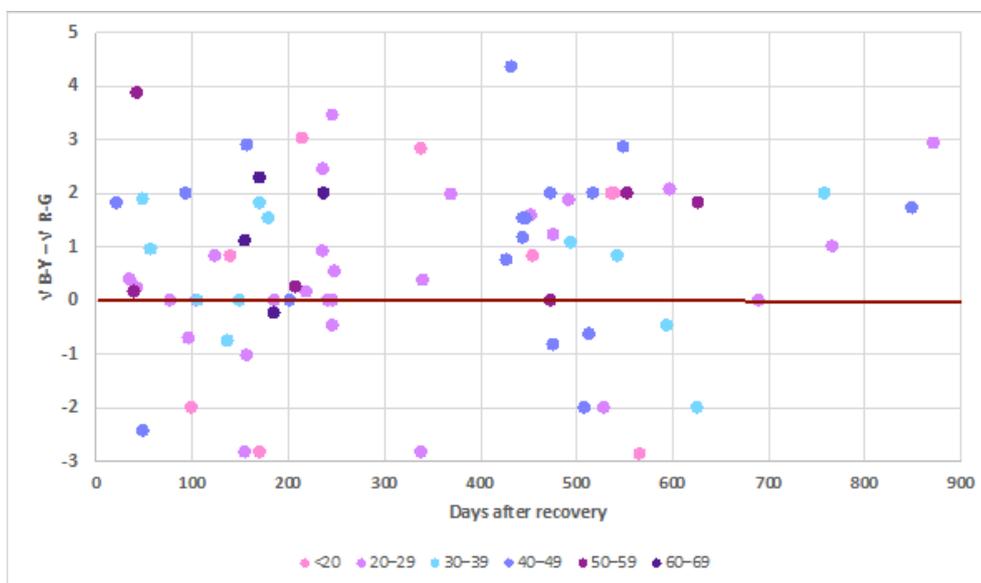
We also explored whether for pCPs the  $\sqrt{B-Y}$  and  $\sqrt{R-G}$  difference reduced with the elapsed post-illness time. The correlation was not significant:  $r = 0.1324$ ,  $p = 0.251$ : for a great participant majority the B–Y errors prevail, regardless of the number of days elapsed after the illness (Figure 4b).

**Figure 4**

*$\sqrt{PES}$  along the B–Y and R–G axes for post-COVID participants*



(a)



b

**Note.** (a) Boxplots show the interquartile range of  $\sqrt{B-Y}$  and  $\sqrt{R-G}$ ; whiskers indicate the values beyond the range\*; (b)  $\sqrt{B-Y} - \sqrt{R-G}$  difference as a function of the time (days) elapsed after the recovery. Zero difference is indicated by a solid horizontal line. Colour-coded is participant's age group.

### **Colour discrimination in different hemispheres of the FM-100 diagram**

Figure S2 in Supplementary Materials presents  $\sqrt{PES}$  for pCPs for different FM-100 hemispheres. Figure S2a shows that colour discrimination was lower in the BG–B–PB–RP–RP gamut (right hemisphere) than in the R–YR–Y–GY–G gamut (left hemisphere):  $Z = -4.144$ ,  $p < 0.001$ . Also, as expected (Figure 1a, b), Figure S2b shows that discrimination is lower in the green–blue (G–B) gamut (lower hemisphere) compared to the red–yellow (R–Y) gamut (upper hemisphere):  $Z = -7.049$ ,  $p < 0.001$ . More frequent confusions in the G–B range, i.e.  $\sqrt{G-B} - \sqrt{R-Y}$  difference, persist regardless of the time lapse after the participant's recovery ( $r = -0.0529$ ,  $p = 0.6471$ ), as illustrated by Figure S2c, where almost all points for individual observers lie above the zero line.

### **Vingrys and King-Smith's moment-of-inertia Vector Analysis**

Applying the Vingrys & King-Smith (1988) vector analysis, for each pCP we estimated the Confusion index (*C-index*), or severity of CV impairment, Selectivity index (*S-index*), the amount of polarity in a cap arrangement, and the axis of confusion (*Angle*), which identifies the type of the colour defect. All individual participants' indices are presented in Table S4.

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КОГНИТИВНЫХ ПРОЦЕССОВ

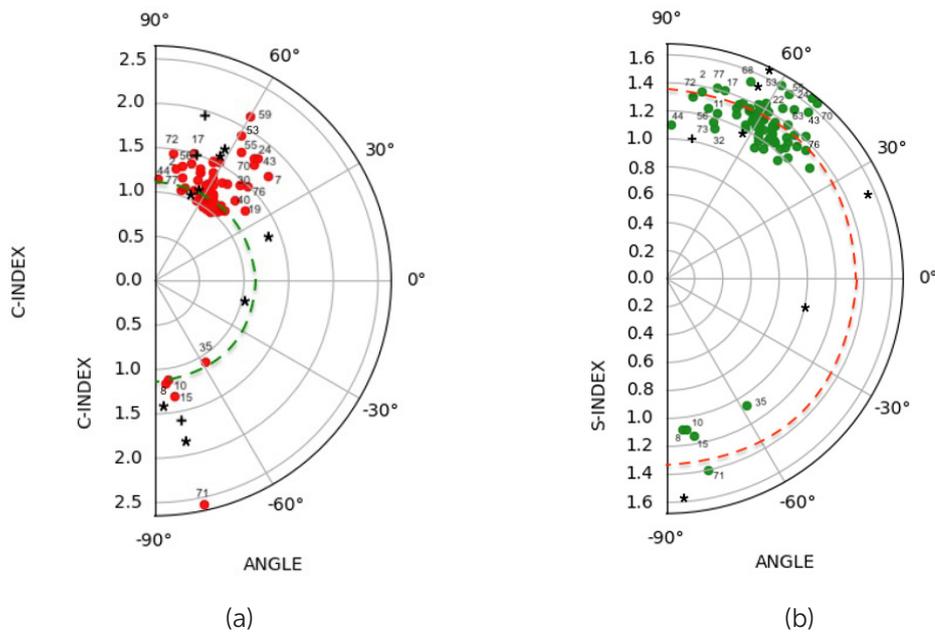
For the whole participant sample, the C-index highly correlated with  $\sqrt{\text{TES}}$ :  $\rho = 0.972$  ( $p < 0.001$ ); the correlation of the S-index with  $\sqrt{\text{TES}}$  was medium:  $\rho = 0.421$  ( $p < 0.001$ ); there was no significant association of  $\sqrt{\text{TES}}$  and the Angle:  $\rho = 0.101$  ( $p = 0.381$ ). We therefore agree with Bassi et al. (1993) that TES and the C-index are likely providing the same information.

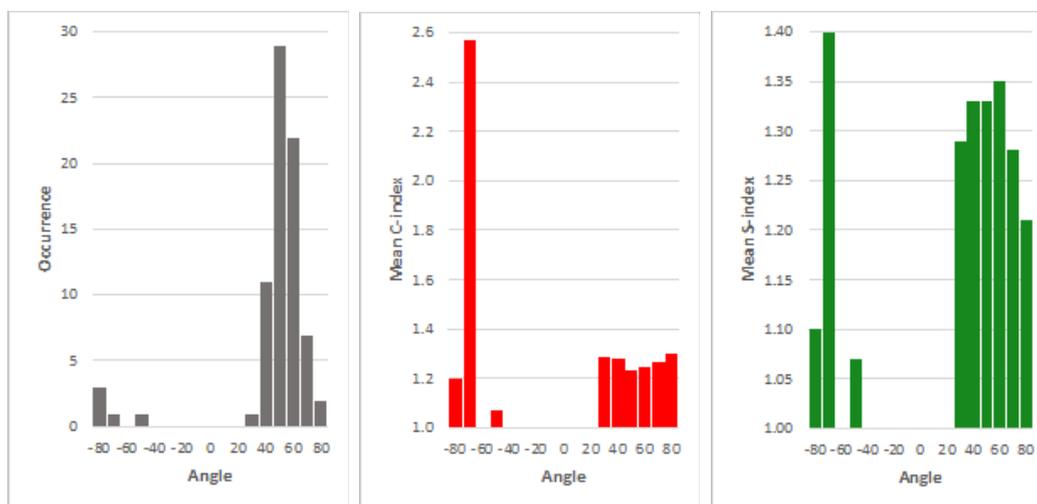
Individual observers' C-index and S-index, as a function of the Angle, are shown as polar plots in Figure 5a, b. We start with considering the Angle index. Figure 5c indicates that for the overwhelming majority of pCPs ( $N = 72$ ) the Angle was positive and ranged between  $38^\circ$ – $88^\circ$ , with mean  $59.1^\circ$ , i.e. very close to the  $62.0^\circ$  value reported for normal trichromats who made no errors in the D-15 test (Vingrys & King-Smith, 1988).

We also observe that for five pCPs, the Angle is negative. For four of these (#8, 10, 15, 71), the Angle  $> (-70^\circ)$ , characteristic for a tritan deficit (Vingrys & King-Smith, 1988; Bassi et al., 1993), and varies between  $(-77.7^\circ)$  and  $(-84.2^\circ)$ . These Angle values are comparable with those of a patient with optic atrophy, OAB  $(-80.8^\circ)$  and with mean Angle  $(-82.8^\circ)$  for four congenital tritans (Vingrys & King-Smith, 1988). Descriptive statistics of FM-100 performance of the 'negative-Angle' pCPs is shown in Table S5. For comparison, also shown are corresponding means for other pCPs ( $N = 72$ ) whose Angle values are positive.

**Figure 5**

*The Vingrys and King-Smith indices for post-COVID participants; in (a) and (b), numbers indicate participant's ID*





(c)

**Note.** (a) C-index as a function of the Angle (red points); green dashed line indicates the cut-off value,  $C = 1.12$ , estimated for Caucasian normal trichromats (Dain et al., 2004). (b) S-index as a function of the Angle (green points); red dashed line indicates the cut-off value,  $S = 1.38$ , estimated for no-error normal trichromats (Vingrys & King-Smith, 1988). For comparison also shown are indices for normal trichromats, who made errors (\*), and observer(s) with acquired colour vision loss (+) (Vingrys & King-Smith, 1988). (c) Left: Histogram of the distribution of the Angle, and distribution of the C-index (middle) and S-index (right) as the function of the Angle. (Note the difference in the y-axis scale across graphs).

The distribution of the C-index (severity) for pCPs, as the function of the Angle, is shown in Figure 5c (middle). The C-index ranged between 1.0 (perfect cap arrangement; #18) and 2.57 (#71). Notably, among the 'positive-Angle' participants ( $N = 72$ ), for 31  $C \leq 1.12$ , which we adopted as the cut-off criterion (Table S5), based on the C-index mean value obtained for Caucasian normal trichromats with light irides (Dain et al., 2004). However, for 41 observers the C-index  $> 1.12$  and varied between 1.14–2.14 (mean 1.40). For 4 (out of 5) 'negative-Angle' observers, the C-index varied between 1.07–1.32. The highest C-index, 2.57 (#71; Figure 1h) is comparable to that for four tritans, 2.70, and somewhat lower than the C-index for a patient with optic atrophy (OAA), 3.0 (Vingrys & King-Smith, 1988).

Figure 5c (right) shows distribution of pCPs' S-index, which ranges between 1.07–1.65. Among the 'positive-Angle' participants ( $N = 72$ ), for the majority ( $N = 41$ ) with  $C > 1.12$ , the cut-off criterion, mean S-index is 1.37 (Table S5), i.e. comparable to  $S = 1.38$

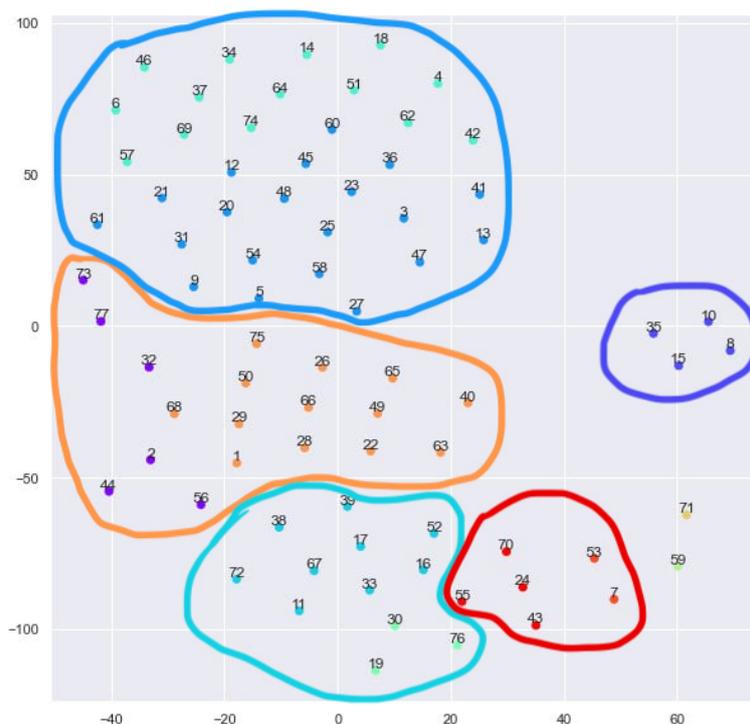
for no-error normal trichromats (Vingrys & King-Smith, 1988), i.e. indicating non-polar cap arrangements. For the four 'negative-Angle' observers, the S-index varies between 1.07–1.14. Participant #71's S-index, 1.40, is close to the upper limit,  $S = 1.38$ ; it is similar to S-indices of the majority of glaucoma patients (Bassi et al., 1993) and definitely lower than mean S-index for four tritans, 3.94, or a tritanope's S-index, 4.74 (Vingrys & King-Smith, 1988).

### ***Clusters of post-COVID participants based on FM-100 performance indices***

The outcome of the hierarchical cluster analysis (Figure 6) visualizes, as a 2D map, similarities of FM-100 performance, TES and the three moment-of-inertia parameters, of individual pCPs. Detailed numerical information on performance of the participants performance constituting each cluster is provided in Table S6.

**Figure 6**

*A 2D map illustrating similarity of FM-100 performance of post-COVID participants*



**Note.** Proximity measures are based on TES and the three vector analysis parameters. (Sub) clusters are colour-coded in the program outcome. Data-points are accompanied by participants' ID.

As is prompted by Figure 6 and Table S6, FM-100 performance of almost all pCPs is encompassed by five clusters:

- The top cluster includes cases of *superior discrimination* (N = 34), with TES < 28, pCPs' median. In the "turquoise" sub-cluster (N = 14), the "severity" parameters are very low: TES = 0–8, C = 1.00–1.09; in the "blue" sub-cluster (N = 20), the corresponding parameters are slightly higher: TES = 8–24, C = 1.01–1.17.
- The middle cluster is constituted by cases of *average discrimination* (N = 19), with TES mostly between 50%–80%. In the "hazel" sub-cluster (N = 13), TES varies between 28–44; however, C = 1.17–1.34, i.e. C > 1.12. In the "violet" sub-cluster (N = 6), TES is slightly higher, 16–68, as are the C = 1.07–1.49. In both sub-clusters, in a few cases S > 1.38.
- The bottom cluster encompasses, too, cases of *average discrimination* (N = 12; "cyan" and "light green") with TES = 52–72, slightly higher C = 1.29–1.53, and some *blue-yellow error polarity* reflected S = 1.24–1.42.
- The abutting "red" cluster (N = 6) denotes cases of *poor discrimination*: TES = 84–116, C = 1.72–1.90, S = 1.35–1.65.
- A small "dark blue" cluster (N = 4) includes cases with negative Angle indicating a tritan defect; the discrimination is good or average (TES = 20–56); C = 1.07–1.32, though in two cases C > 1.12; S = 1.07–1.14 indicating no error polarity.

The two cases, #59 and #71, unambiguously manifest CV loss, both with the highest  $\sqrt{B-Y}$ . For #59, TES = 176, C = 2.14, S = 1.26. Colour discrimination of #71 is affected most in the sample, reflected by TES = 212, C = 2.57, S = 1.40 and a negative Angle.

## Discussion

We have investigated colour discrimination in pCPs, using the FM-100 to assess whether an acquired CV deficiency existed and if that was the case, the deficiency's severity and type. For the whole sample, mean TES =  $38.1 \pm 37.8$  is comparable to normal trichromats' mean  $34.1 \pm 28$  (Laeng et al., 2007) or 37.4 (at 275-lux illumination) (Mahon & Vingrys, 1995), and lower than  $43 \pm 3$  (Shepherd, 2005), 45.8 (Cranwell et al., 2015) or 62.1 (Verriest, 1963). Mean  $\sqrt{TES}$  was  $5.52 \pm 2.77$ , slightly higher than  $5.48 \pm 2.27$  for Caucasian observers tested at 1000 lux (Woo, & Lee, 2002). It is also higher than  $\sqrt{TES}$  for observers with varying iris colour – dark ( $5.04 \pm 1.76$ ), medium ( $4.59 \pm 1.82$ ) or light ( $4.18 \pm 1.64$ ) respectively (250-lux testing illumination) (Dain et al., 2004).

For age groups, there was generally a good correspondence between pCPs' mean  $\sqrt{TES}$  and earlier data sets for normal trichromats (Verriest et al., 1982; Roy et al., 1991; Kinneer & Sahraie, 2002) (Table 1). Beyond mean  $\sqrt{TES}$ , rather unexpectedly, we found that CV was affected in considerable pCP subsamples of the 20-29 y.o. and 30-39 y.o. groups (Figure S1), whose scores were elevated compared to the corresponding normal trichromats' means (Verriest et al., 1982), although in the latter the FM-100 was administered at 200-lux illuminance, which implies decreased chromatic sensitivity (Knoblauch et al., 1987).

The FM-100 diagram presenting pCPs' mean error scores for individual caps (Figure 1a,b) shows a minor but definite peak in the G–BG–B–PB region and another minor crest in the RP–R region. This observation is buttressed by the finding that discrimination is lower in the G–B gamut compared to the R–Y gamut (Figure S2). Critically, notwithstanding mean  $\sqrt{\text{TES}}$  for all pCPs' age groups comparable to those in previous studies (Verriest et al., 1982; Roy et al., 1991; Kinnear & Sahraie, 2002),  $\sqrt{\text{B–Y}}$  and  $\sqrt{\text{R–G}}$  were higher and the ( $\sqrt{\text{B–Y}} - \sqrt{\text{R–G}}$ ) difference was greater compared to the means obtained at 170-lux illuminance by Smith et al. (1985) (Table 2) confirming, cross-sectionally, a mild tritan deficiency in pCPs. Furthermore, the B–Y errors prevail in the great majority of participants, regardless of the recovery time elapsed after the illness.

Notably, among pCPs we found a significant inter-individual variation,  $\text{TES} = 0\text{--}212$  (Table S2, Appendix 1). Based on TES, the great majority of pCPs revealed either superior performance,  $0 \leq \text{TES} \leq 24$ , below the median (Figure 1c), or average colour discrimination,  $28 \leq \text{TES} \leq 84$  (90<sup>th</sup> percentile; Figure 1d,e), while a minor subsample had poor discrimination (Figure 1f) or unambiguous CV loss (Figure 1g,h).

The Vingrys & King-Smith (1988) vector analysis provided additional information (Figure 5, Table S4) for a more precise estimation of severity and type of mild CV impairment in pCPs, who made errors. We adopted the conservative cut-off criterion,  $C = 1.12$ , mean C-index for Caucasian normal trichromats with light irides obtained using the FM-100 (Dain et al., 2004), rather than  $C = 1.60$  recommended by Vingrys & King-Smith (1988) based on D-15 data; for the S-index, we applied the cut-off criterion,  $S = 1.38$ , as recommended in (Vingrys & King-Smith, 1988). The Vingrys & King-Smith (1988) analysis enabled us to identify 5 participants with a negative Angle indicating a tritan defect. Moreover, among the 'positive-Angle' participants ( $N = 72$ ), in many cases ( $N = 41$ ) the C-index, 1.14–2.14, exceeded the cut-off criterion (Table S5), pointing to a subtle colour discrimination abnormality.

Cluster analysis, based on both TES and the Vingrys & King-Smith (1988) indices, allowed a greater scrutiny of subsamples of pCPs with regard to colour discrimination and, particularly, the kind of mild CV impairment (Figure 6, Table S6). The analysis confirmed that a substantial number of pCPs ( $N = 34$ ) demonstrated *superior* performance (cluster 1).

Importantly, it revealed variation among pCPs with *average* colour discrimination ( $N = 31$ ), with clusters (2) and (3) differing not as much in TES range but in the pattern of errors pointing to subtle tritan defects, or Type III acquired colour deficiency, according to Verriest (1963). Cluster (2) discerns cases with the *monopolar blue* error pattern (Figure 1d), or Type III mild solely 'blue' colour deficiency, in accord with a revised classification of Pokorny & Smith (1986). In comparison, cluster (3) comprises cases of mild tritan defects with the error pattern along the *blue-yellow* axis (Figure 1e).

Still another minor subsample (cluster 4,  $N = 6$ ) manifested *poor discrimination* (>95<sup>th</sup> percentile; Figure 1f) classified as Type III moderate defect (Pokorny & Smith, 1986). It is noteworthy that the cases of the "light green" sub-cluster are characterised by a *diffuse*

error pattern; the Angle,  $38^{\circ}$ – $46^{\circ}$ , deviates from the  $62.0^{\circ}$ , mean value for no-error normal trichromats (Vingrys & King-Smith, 1988). We observe that similar Angle range is characteristic for protanomals (Vingrys & King-Smith, 1988) and some glaucoma patients (Bassi et al., 1993). In the abutting #59 case (Figure 1g) all severity indices are still greater and the error pattern is diffuse, thus, unambiguously indicating CV loss.

Finally, cluster (5) comprises pCPs with negative Angle ( $N = 4$ ). For 3 of these, the C-index exceeded the cut-off criterion (Table S5). For the adjoining negative-Angle case #71, the most severe in the sample (Figure 1h), all severity indices are above normal and polarity indices indicate a tritan defect.

We address the finding that mean  $\sqrt{\text{TES}}$  of pCPs, estimated at ca. 1000 lux, appears to be comparable to mean  $\sqrt{\text{TES}}$  obtained at lower photopic levels (200 lux Verriest et al., 1982) or higher than these (250 lux (Dain et al., 2004)); also, mean  $\sqrt{B-Y}$  and  $\sqrt{R-G}$  are greater than the corresponding values assessed at 170 lux (Smith et al., 1985). According to Verriest (1964, cit. in (Dain et al., 2004)), in pCPs this could be the sign of 'mesopization' of colour discrimination attributed to reduction in luminosity efficiency. The FM-100 performance, specifically, that reveals a mild acquired deficiency is likened to that of normal trichromats at lower illuminance levels, or colour discrimination loss that resembles its senile decrease and the congenital tritan type (Verriest, 1963; Knoblauch et al., 1987). Lakowski (1966) attributed it to reduction in luminosity efficiency of the retinal receptor system; Dain et al. (2004) conjectured that 'mesopization', or tritan deficiency, could arise without postulating specific damage to the blue-yellow system.

General "darkening" of perceived colours by pCPs was hinted by our recent colour-naming study (Griber & Paramei, 2022a; 2022b): supposedly, perceived colour dimming translated into a greater prevalence than in pre-COVID controls of the terms 'brown' and 'grey', and higher frequency of achromatic modifiers 'dark' and 'dirty', which were elicited particularly frequently in combination with 'green', 'blue', and 'purple'.

One may query loci and mechanism(s) that underlie mild colour discrimination impairment in about half of those who recovered from COVID-19. Leaning on our findings of increased naming "darkening" of colours by pCPs (Griber & Paramei, 2022a; 2022b), we pondered that it might manifest an accelerated brunescence of the crystalline lens, resulting in an increased absorption of light, in particular, in the blue and purple gamut. Further, if lens brunescence has developed over a short illness time span, the affected colour perception could not have been compensated (at the level of colour naming), since the compensation process is being developed across the age span (Hardy et al., 2005). However, the improvement of colour discrimination with increasing post-illness time lapse, found in the present study (Figure 2), suggests that that the lens brunescence hypothesis is to be rejected.

Notably, a case of sudden (transient) darkening of the visual field following COVID-19 vaccination was reported (Santovito & Pinna, 2021) and attributed to hypoperfusion (reduced vascular supply) of either the retina, or optic nerves, or parts of the visual pathway extending to the visual cortices (Eleiwa et al., 2021). A COVID-19-caused reduction of

blood/oxygen supply at the retinal and/or post-retinal stages of the visual system is a more parsimonious explanation. This hypothesis is plausible in view of pCPs' mild and moderate Type III defects, identified in the present study, that are characteristic of vascular retinopathies and optic atrophy (Pokorny & Smith, 1986; Simunovic, 2016). Indeed, retinal changes and alterations of retinal vasculature in response to oxygen decrease (Invernizzi et al., 2020), and disorder of retinal capillaries (Giacuzzo et al., 2022) were reported in those exposed to coronavirus. Relevant are in this regard findings in two studies that applied the FM-100 and reported mild hypoxia-induced CV impairment, with reduced discrimination along the blue-yellow axis (Smith et al., 1976) or a generalised depression of both blue-yellow and red-green sensitivity (Vingrys & Garner, 1987).

We would like to remark that in our colour-naming study of pCPs (Griber & Paramei, 2022a; 2022b) we found that, along with "darkening", these respondents also revealed an increased frequency of 'pale'-, 'dull'- and 'pastel'-modifiers, which hint at desaturation of perceived colours. Notably, comments that colours looked duller, paler or less glossy were recorded from patients with optic neuritis (Mullen & Plant, 1987). Also, the pCPs' "desaturation" naming alludes to the finding for migraine patients, whose settings of colours were consistently paler than in controls (Shepherd, 2005).

We suppose that joint "darkening" and "desaturation" in the colour-naming pattern of pCPs may be indicative of an affected processing of colour and luminance contrast. As conjectured by Bimler et al. (2009), at a hypothetical stage in the visual system the two post-receptorial opponent systems feed into the channel that combines Brightness and Chrominance (saturation) information, whereby a depressed input signal to this channel produces black induction and desaturation of perceived colours, which appear matt and dull. One can only speculate about the visual system stage affected by coronavirus.

Mullen and Plant (1987) assumed that the deficits of perceived saturation in patients with optic neuritis were caused by the affected ganglion cells with small diameter axons (projecting to the parvocellular layers of the lateral geniculate nucleus), which respond to colour differences. Shepherd (2005) considers that migraine participants' perception of colours as paler likely arises at a site in the visual pathways proximal to the retina, but could arise throughout the visual pathway or at one of many stages within it. She argues that specific subjective desaturation of the S-cone colours (purple, yellow) "suggests a stage or stages before the signals from the colour opponent pathways combine" (Shepherd, 2005, p. 421). This contention is echoed by Mahon & Vingrys' (1996) view that disease-related desaturation may occur at any pre-cortical level or at multiple levels within the visual system. Their model (Mahon & Vingrys, 1996) supports clinical observations of saturation losses occurring early in disease; the authors argue that saturation discrimination thresholds may yield added clinical information in detecting dysfunction.

Cross-sectionally, we found a weak negative correlation between pCPs'  $\sqrt{TES}$  and the elapsed recovery time (Figure 2). In our cautiously optimistic forecast of further improvement of colour discrimination with increased post-illness period we are encouraged by ophthalmological reports that most cases of dyschromatopsia later

reversed (Giacuzzo et al., 2022; Richardson-May et al., 2022); also, medium-term findings of subtle retinal changes suggested a good visual prognosis in patients recovering from COVID-19 (Costa et al., 2021).

Our study presents some limitations. Two oldest age group were represented by only a few participants. Further, in relation to the elapsing recovery period, TES was assessed cross-sectionally; thus, the estimated negative correlation is indicative rather than decisive with regard to potential colour discrimination improvement.

In our final remark, we note that CV loss identified post-COVID in ophthalmological examination using the Ishihara test (Clarke et al., 2021; Giacuzzo et al., 2022; Nagaratnam et al., 2022; Richardson-May et al., 2022) conceivably captured moderate and/or relatively severe CV loss. Intended to diagnose red-green deficiencies, the Ishihara test cannot reveal subtle tritan defects (Lakowski, 1969), as those that we identified in more than half of pCPs by employing the FM-100. We are aware that in routine clinical practice, use of the FM-100 is limited by its relatively long test times, and complicated and time-consuming analysis. The Ishihara test could be complemented by an arrangement test in cases, where detection and diagnosis of subtle CV defects is reasonable, as suggested by Lakowski (1969). As a proxy, the Lanthony D-15 desaturated test, which has predictive ability for assessing the severity of CV loss in patients (Bassi et al., 1993), can be administered at a fraction of the time of the FM-100.

## Acknowledgements

The authors are indebted to Margarita Zlatkova and Kalina Racheva for providing individual data of FM-100 partial error scores for their control group of normal trichromats. We thank Tatjana Samoilova for re-writing the Vingrys & King-Smith (1988) program for calculation of the moment of inertia, from Basic in Excel VBA, as well as for her help in data analysis. Support of Alexei Delov and Karina Zygankova in data processing is gratefully appreciated. The authors thank all participants for their time and good will. We are grateful David Bimler for valuable comments on and proofreading of an earlier version of the manuscript.

## References

- Ao, M., Li, X., Qiu, W., Hou, Zh., Su, J., & Wang, W. (2019). The impact of age-related cataracts on colour perception, postoperative recovery and related spectra derived from test of hue perception. *BMC Ophthalmology*, *19*, 56. <https://doi.org/10.1186/s12886-019-1057-6>
- Barton, F. B., Fong, D. S., & Knatterud, G. L. (2004). Classification of Farnsworth-Munsell 100-hue test results in the early treatment diabetic retinopathy study. *American Journal of Ophthalmology*, *138*(1), 119–124. <https://doi.org/10.1016/j.ajo.2004.02.009>
- Bassi, C. J., Galanis, J. C., & Hoffman, J. (1993). Comparison of the Farnsworth-Munsell 100-Hue, the Farnsworth D-15, and the L'Anthony D-15 desaturated color tests. *Archives of Ophthalmology*, *111*(5), 639–641. <https://doi.org/10.1001/archoph.1993.01090050073032>

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КОГНИТИВНЫХ ПРОЦЕССОВ

---

- Beirne, R. O., McIlreavy, L., & Zlatkova, M. B. (2008). The effect of age-related lens yellowing on Farnsworth-Munsell 100 hue error score. *Ophthalmic and Physiological Optics*, 28(5), 448–456. <https://doi.org/10.1111/j.1475-1313.2008.00593.x>
- Bento-Torres, N. V. O., Rodrigues, A. R., Côrtes, M. I. T., Bonci, D. M. O., Ventura, D. F., & Silveira, L. C. L. (2016). Psychophysical evaluation of congenital colour vision deficiency: Discrimination between protans and deutans using Mollon-Reffin's ellipses and the Farnsworth-Munsell 100-hue test. *PLoS ONE*, 11(4), e0152214. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0152214>
- Bimler, D. L., Paramei, G. V., & Izmailov, C. A. (2009). Hue and saturation shifts from spatially induced blackness. *Journal of the Optical Society of America A*, 26(1), 163–172. <https://doi.org/10.1364/JOSAA.26.000163>
- Bimler, D. L., Paramei, G. V., Feitosa-Santana, C., Oiwa, N. N., & Ventura, D. F. (2014). Saturation-specific pattern of acquired colour vision deficiency in two clinical populations revealed by the method of triads. *Color Research and Application*, 39(2), 125–135. <https://doi.org/10.1002/col.21794>
- Birch, J. (2001). *Diagnosis of defective colour vision* (2nd ed.). Butterworth Heinemann.
- Birch, J. M., Chisholm, I. A., Kinneer, P., Marre, M., Pinckers, A. J. L. G., Pokorny, J., Smith, V. C., Verriest, G. (1979). Acquired color vision defects. In J. Pokorny, V. C. Smith, G. Verriest, & A. J. L. G. Pinckers (Eds.), *Congenital and Acquired Color Vision Defects* (pp. 282–284). Grune and Stratton Inc.
- Castelo-Branco, M., Faria, P., Forjaz, V., Kozak, L.R., & Azevedo, H. (2004). Simultaneous comparison of relative damage to chromatic pathways in ocular hypertension and glaucoma: Correlation with clinical measures. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, 45(2), 499–505. <https://doi.org/10.1167/iovs.03-0815>
- Clarke, K. M., Riga, V., Shirodkar AL, & Meyer, J. (2021). Prone related bilateral anterior ischaemic optic neuropathy in a patient with COVID-19 related acute respiratory distress syndrome. *BMC Ophthalmology*, 21, 276. <https://doi.org/10.1186/s12886-021-02028-9>
- Costa, Í. F., Bonifácio, L. P., Bellissimo-Rodrigues, F., Rocha, E. M., Jorge, R., Bollela, V. R., & Antunes-Foschini, R. (2021). Ocular findings among patients surviving COVID-19. *Scientific Reports*, 11, 11085. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-90482-2>
- Cranwell, M. B., Pearce, B., Loveridge, C., & Hurlbert, A. C. (2015). Performance on the Farnsworth-Munsell 100-Hue Test is significantly related to nonverbal IQ. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, 56(5), 3171–3178. <https://doi.org/10.1167/iovs.14-16094>
- Dain, S. J. (2004). Clinical colour vision tests. *Clinical and Experimental Optometry*, 87(4-5), 276–293. <https://doi.org/10.1111/j.1444-0938.2004.tb05057.x>
- Dain, S. J., Cassimaty, V. T., & Psarakis, D. T. (2004). Differences in FM100-Hue test performance related to iris colour may be due to pupil size as well as presumed amounts of macular pigmentation. *Clinical and Experimental Optometry*, 87(4-5), 322–325. <https://doi.org/10.1111/j.1444-0938.2004.tb05061.x>
- Dain, S. J., Scase, M. O., & Foster, D. H. (1991). An assessment of the 'mesopization' model of blue-yellow colour vision defects. In B. Drum, J. D. Moreland, & A. Serra (Eds.), *Colour Vision Deficiencies X, Documenta Ophthalmologica Proceedings Series*, 54 (pp. 187–197). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-94-011-3774-4\\_23](https://doi.org/10.1007/978-94-011-3774-4_23)
- Eleiwa, T. K. Gaier, E. D., Haseeb, A., ElSheikh, R. H., Sallam, A. B., & Elhusseiny, A. M. (2021). Adverse ocular events following COVID-19 vaccination. *Inflammation Research*, 70, 1005–1009. <https://doi.org/10.1007/s00011-021-01506-6>
- Esposito, T. (2019). An adjusted error score calculation for the Farnsworth-Munsell 100 Hue Test. *LEUKOS: The Journal of the Illuminating Engineering Society*, 15 (2–3), 195–202. <https://doi.org/10.1080/15502724.2018.1514265>

- Farnsworth, D. (1943). The Farnsworth-Munsell 100-hue and dichotomous tests for color vision. *Journal of the Optical Society of America*, 33(10), 568–578.
- Farnsworth, D. (1957). *The Farnsworth-Munsell 100-Hue Test for the Examination of Color Discrimination: Manual*. Munsell Color Company.
- François, J., & Verriest, G. (1961). On acquired deficiency of colour vision, with special reference to its detection and classification by means of the tests of Farnsworth. *Vision Research*, 1(3–4), 201–219 [https://doi.org/10.1016/0042-6989\(61\)90001-3](https://doi.org/10.1016/0042-6989(61)90001-3)
- Gangaputra, S. S., & Patel, S. N. (2020). Ocular symptoms among nonhospitalized patients who underwent COVID-19 testing. *Ophthalmology*, 127(10), 1425–1427. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2020.06.037>
- Giacuzzo, C., Eandi, C. M., & Kawasaki, A. (2022). Bilateral acute macular neuroretinopathy following COVID-19 infection. *Acta Ophthalmologica*, 100(2), e611–e612. <https://doi.org/10.1111/aos.14913>
- Griber, Y. A., & Paramei, G. V. (2022a). Colour naming of post-COVID participants hints to “darkening” of perceived colour. In *Proceedings of the International Colour Association (AIC) Conference “Sensing Colour”, 13<sup>th</sup>-16<sup>th</sup> June 2022, Toronto, Canada* (pp. 504–508). International Colour Association.
- Griber, Y. A., & Paramei, G. V. (2022b). Postkovidnoe cvetovosprijatie: Vlijanie Covid-19 na izbor cvetonaimenovanija [Post-COVID color perception: The impact of COVID-19 on color naming]. *Russian Psychological Journal*, 19(3), 21–40 (in Russian and English). <https://doi.org/10.21702/rpj.2022.3.2>
- Gundogan, F. C., Tas, A., Altun, S., Oz, O., Erdem, U., & Sobaci, G. (2013). Color vision versus pattern visual evoked potentials in the assessment of subclinical optic pathway involvement in multiple sclerosis. *Indian Journal of Ophthalmology*, 61(3), 100–103. <https://doi.org/10.4103/0301-4738.99842>
- Hardy, J. L., Frederick, C. M., Kay, P., & Werner, J. S. (2005). Color naming, lens aging, and grue: What the optics of the aging eye can teach us about color language. *Psychological Science*, 16(4), 321–327. <https://doi.org/10.1111/j.0956-7976.2005.01534.x>
- Hart, W. M. Jr. (1987). Acquired dyschromatopsia. *Survey of Ophthalmology*, 32(1), 10–31. [https://doi.org/10.1016/0039-6257\(87\)90070-1](https://doi.org/10.1016/0039-6257(87)90070-1)
- Haseeb, A. A., Solyman, O., Abushanab, M. M., Abo Obaia, A. S., & Elhousseiny, A. M. (2022). Ocular complications following vaccination for COVID-19: A one-year retrospective. *Vaccines*, 10, 342. <https://doi.org/10.3390/vaccines10020342>
- Invernizzi, A., Torre, A., Parrulli, S., Zicarelli, F., Schiuma, M., Colombo, V., Giacomelli, A., Cigada, M., Milazzo, L., Ridolfo, A., Faggion, I., Cordier, L., Oldani, M., Marini, S., Villa, P., Rizzardini, G., Galli, M., Antinori, S., Staurengi, G., & Meroni, L. (2020). Retinal findings in patients with COVID-19: Results from the SERPICO-19 study. *EClinicalMedicine*, 27, 100550. <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2020.100550>
- Kinney, P. R. (1970). Proposals for scoring and assessing the 100 hue test. *Vision Research*, 10(5), 423–433. [https://doi.org/10.1016/0042-6989\(70\)90123-9](https://doi.org/10.1016/0042-6989(70)90123-9)
- Kinney, P. R., & Sahraie, A. (2002). New Farnsworth-Munsell 100 hue test norms of normal observers for each year of age 5-22 and for age decades 30–70. *British Journal of Ophthalmology*, 86(12), 1408–1411. <https://doi.org/10.1136/bjo.86.12.1408>
- Knoblauch, K. (1987). On quantifying the bipolarity and axis of the Farnsworth-Munsell 100-hue test. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, 28(4), 707–710.
- Knoblauch, K., Saunders, F., Kusuda, M., Hynes, R., Podgor, M., Higgins, K. E., & de Monasterio F. M. (1987). Age and illuminance effects in the Farnsworth-Munsell 100-hue test. *Applied Optics*, 26(8), 1441–1448. <https://doi.org/10.1364/AO.26.001441>
- Köllner, H. (1912). *Die Störungen des Farbenns, ihre klinische Bedeutungen und ihre Diagnose*. Karger.

- Laeng, B., Brennen, T., Elden, Å., Paulsen, H. G., Banerjee, A., & Lipton, R. (2007). Latitude-of-birth and season-of-birth effects on human color vision in the Arctic. *Vision Research*, 47, 1595–1607. <https://doi.org/10.1016/j.visres.2007.03.011>
- Lakowski, R. (1966). A critical evaluation of colour vision tests. *British Journal of Physiological Optics*, 23(3), 186–209.
- Lakowski, R. (1969). Theory and practice of colour vision testing: A review. Part 2. *British Journal of Industrial Medicine*, 26, 265–288. <http://dx.doi.org/10.1136/oem.26.4.265>
- Mahon, L. E., & Vingrys, A. J. (1995). Scoring the Farnsworth-Munsell 100-Hue for vocational guidance. *Optometry and Vision Science*, 72(8), 547–551.
- Mahon, L. E., & Vingrys, A. J. (1996). Normal saturation processing provides a model for understanding the effects of disease on color perception. *Vision Research*, 36(18), 2995–3002. [https://doi.org/10.1016/0042-6989\(95\)00319-3](https://doi.org/10.1016/0042-6989(95)00319-3)
- Mäntyjärvi, M. (2001). Normal test scores in the Farnsworth–Munsell 100 hue test. *Documenta Ophthalmologica*, 102, 73–80. <https://doi.org/10.1023/A:1017553532092>
- Ménage, M. J., Papakostopoulos, D., Hart, J. C. D., Papakostopoulos, S., & Gogolitsyn, Yu. (1993). The Farnsworth-Munsell 100 hue test in the first episode of demyelinating optic neuritis. *British Journal of Ophthalmology*, 77, 68–74. <http://dx.doi.org/10.1136/bjo.77.2.68>
- Mullen, K. T., & Plant, G. T. (1987). Threshold and suprathreshold deficits in color vision in optic neuritis. In G. C. Woo (Ed.), *Low Vision* (pp. 29–44). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-1-4612-4780-7\\_3](https://doi.org/10.1007/978-1-4612-4780-7_3)
- Nagaratnam, S. A., Ferdi, A. C., Leaney, J., Lee, R. L. K., Hwang, Y. T., & Heard, R. (2022). Acute disseminated encephalomyelitis with bilateral optic neuritis following ChAdOx1COVID-19 vaccination. *BMC Neurology*, 22, 54. <https://doi.org/10.1186/s12883-022-02575-8>
- Nagy, Z. Z. (2020). Ophthalmic signs and complications of the COVID-19 infection. *Developments in Health Sciences*, 3(4), 79–82. <https://doi.org/10.1556/2066.2021.40001>
- Paramei, G. V., & Bimler, D. L. (2019). Color vision testing. In R. Shamey (Ed.), *Encyclopedia of Color Science and Technology* (2nd ed.). Springer, [https://link.springer.com/referenceworkentry/10.1007/978-3-642-27851-8\\_374-2](https://link.springer.com/referenceworkentry/10.1007/978-3-642-27851-8_374-2)
- Pokorny, J., & Smith, V. C. (1986). Eye disease and color defects. *Vision Research*, 26(9), 1573–1584. [https://doi.org/10.1016/0042-6989\(86\)90176-8](https://doi.org/10.1016/0042-6989(86)90176-8)
- Racheva, K., Totev, Ts., Natchev, E., Bocheva, N., Beirne, R., & Zlatkova, M. (2020). Color discrimination assessment in patients with hypothyroidism using the Farnsworth-Munsell 100 hue test. *Journal of the Optical Society of America A*, 37(4), A18–A25. <https://doi.org/10.1364/JOSAA.382390>
- Racheva, K., Totev, Ts., Natchev, E., Bocheva, N., Beirne, R., & Zlatkova, M. (2023). Elimination of the color discrimination impairment along the blue–yellow axis in patients with hypothyroidism after treatment with levothyroxine as assessed by the Farnsworth–Munsell 100 hue test. *Journal of the Optical Society of America A*, 40(3), A26–A32 <https://doi.org/10.1364/JOSAA.476139>
- Raman, R., Verma, A., Srinivasan, S., & Bhojwani, D. (2018). Partial reversal of color vision impairment in type 2 diabetes associated with obstructive sleep apnea. *GMS Ophthalmology Cases*, 8, Doc05. <https://doi.org/10.3205/oc000087>
- Richardson-May, J., Purcaru, E., Campbell, C., Hillier, C., & Parkin, B. (2022). Guillain-Barré Syndrome and unilateral optic neuritis following vaccination for COVID-19: A case report and literature review. *Neuro-Ophthalmology*, 46(6), 413–419. <https://doi.org/10.1080/01658107.2022.2048861>
- Roy, M. S., Podgor, M. J., Collier, B., & Gunkel, R. D. (1991). Color vision and age in a normal North American population. *Graefes Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology = Albrecht von Graefes Archiv für klinische und experimentelle Ophthalmologie*, 229(2), 139–144. <https://doi.org/10.1007/BF00170545>

- Santovito, L. S., & Pinna, G. (2021). Acute reduction of visual acuity and visual field after Pfizer-BioNTech COVID-19 vaccine 2nd dose: a case report. *Inflammation Research*, *70*, 931–933. <https://doi.org/10.1007/s00011-021-01476-9>
- Schneck, M. E., & Haegerstrom-Portnoy, G. (1997). Color vision defect type and spatial vision in the optic neuritis treatment trial. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, *38*, 2278–2289.
- Shepherd, A. J. (2005). Colour vision in migraine: selective deficits for S-cone discriminations. *Cephalalgia*, *25*(6), 412–423. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2982.2004.00831.x>
- Shoji, T., Sakurai, Y., Sato, H., Chihara, E., & Takeuchi, M. (2011). Do type 2 diabetes patients without diabetic retinopathy or subjects with impaired fasting glucose have impaired colour vision? The Okubo Color Study Report. *Diabetic Medicine*, *28*(7), 865–871. <https://doi.org/10.1111/j.1464-5491.2011.03290.x>
- Simunovic, M. P. (2016). Acquired color vision deficiency. *Survey of Ophthalmology*, *61*(2), 132–155. <https://doi.org/10.1016/j.survophthal.2015.11.004>
- Smith, V. C., Ernest, T. J., & Pokorny, J. (1976). Effect of hypoxia on FM100-Hue test performance. In G. Verriest (Ed.), *Modern Problems in Ophthalmology*, *17* (pp. 248–256). Karger.
- Smith, V. C., Pokorny, J., & Pass, A. S. (1985). Color axis determination on the Farnsworth-Munsell 100-hue test. *American Journal of Ophthalmology*, *100*(1), 176–182. [https://doi.org/10.1016/s0002-9394\(14\)75002-0](https://doi.org/10.1016/s0002-9394(14)75002-0)
- Verriest, G. (1963). Further studies on acquired deficiency of color discrimination. *Journal of the Optical Society of America*, *53*(1), 185–195. <https://doi.org/10.1364/JOSA.53.000185>
- Verriest, G., Van Laethem, J., & Uvijls, A. (1982). A new assessment of the normal ranges of the Farnsworth-Munsell 100-Hue test scores. *American Journal of Ophthalmology*, *93*(5), 635–642. [https://doi.org/10.1016/s0002-9394\(14\)77380-5](https://doi.org/10.1016/s0002-9394(14)77380-5)
- Vingrys, A. J., & Garner, L. F. (1987). The effect of a moderate level of hypoxia on human color vision. *Documenta Ophthalmologica*, *66*, 171–185. <https://doi.org/10.1007/BF00140454>
- Vingrys, A. J., & King-Smith, P. E. (1988). A quantitative scoring technique for panel tests of color vision. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, *29*(1), 50–63.
- Ward, Jr. J. H. (1963). Hierarchical grouping to optimize an objective function. *Journal of the American Statistical Association*, *58*(301), 236–244. <https://doi.org/10.1080/01621459.1963.10500845>
- Woo, G. C., & Lee, M.-h. (2002). Are ethnic differences in the F-M 100 scores related to macular pigmentation? *Clinical and Experimental Optometry*, *85*(6), 372–377. <https://doi.org/10.1111/j.1444-0938.2002.tb02388.x>
- X-Rite. Farnsworth Munsell 100 Hue Scoring Software webpage. (2024b). <https://www.xrite.com/categories/visual-assessment-tools/fm-100-hue-scoring-system>
- X-Rite. Farnsworth Munsell 100 Hue Test webpage. (2024a). <https://www.xrite.com/categories/visual-assessment-tools/fm-100-hue-test>
- Yüksel, B., Bıçak, F., Gümüş, F., & Küsbeci, T. (2022). Non-arteritic anterior ischaemic optic neuropathy with progressive macular ganglion cell atrophy due to COVID-19. *Neuro-Ophthalmology*, *46*(2), 104–108. <https://doi.org/10.1080/01658107.2021.1909075>

## Supplementary Materials

The following supporting information can be downloaded at: <https://figshare.com/s/6900f26033c71afc7888>: Data analysed in this study. Appendix 1: Error distribution in the FM-100 diagram for post-COVID participants (N=77). Appendix 2: Computer program for calculating major and minor axes for the D-15, D-15d and FM 100-Hue tests. Supplementary Materials: Table S1 – Demographic characteristics of post-COVID participants, and self-reported duration of the illness and symptoms. Table S2 – FM-100 parameters for post-COVID participants: total error score (TES), error scores for four FM-100 boxes (AES, BES, CES, DES), and partial error scores (PES) for the specified hue bands, B-Y and R-G axes, and hemispheres of the FM-100 diagram: left (caps 1–43), right (caps 44–85), upper (caps 27–70) and lower (caps 71–26). Figure S1 – FM-100 scores (ÖTES) for individual post-COVID participants as a function of age. For comparison, plotted are mean ÖTES scores for each age group of normal trichromats<sup>27,29,30</sup>, as presented in Table 1. Numbers accompanying points correspond to IDs of post-COVID participants, whose values exceed the lowest normal trichromats' mean. Table S3 – Spearman's correlation coefficient ( $\rho$ ) between  $\sqrt{\text{PES}}$  in different hue bands and the number of days elapsed after the recovery of post-COVID participants. Figure S2 –  $\sqrt{\text{PES}}$  for post-COVID participants in different hemispheres of the FM-100 diagram: (a)  $\sqrt{\text{PES}}$  in left and right hemispheres; (b)  $\sqrt{\text{PES}}$  in upper and lower hemispheres; (c)  $\sqrt{\text{G-B}} - \sqrt{\text{R-Y}}$  difference (lower vs. upper hemisphere) as a function of the time elapsed after the participants' recovery. Zero difference is indicated by a solid horizontal line. Colour-coded are participants' age groups. Table S4 – The Vingrys and King-Smith indices of moment of inertia. Highlighted are values exceeding the cut-off values for normal trichromats, C-index  $>1.12$  and S-index  $>1.38$ , and negative Angles, indicators of a tritan defect. Table S5 – Descriptive statistics of FM-100 indices for post-COVID participants (N=5) with negative Angle in comparison with mean values for 72 participants with positive Angle stratified as two groups in accord with the severity C-index cut-off value, C=1.12. Table S6 – Clusters of post-COVID participants based on their FM-100 performance, TES and the three parameters of moment of inertia<sup>35</sup>, obtained using the hierarchical clustering method. In each cluster, participants' IDs are given in colour, as coded in Figure 6. Highlighted (in grey) are individual participants' indices that assume an acquired (mild) colour vision deficiency: TES  $>90$ th percentile, C-index and S-index exceeding the cut-off values, negative and relatively low positive Angle.

Received: 26.10. 2023

Revision received: 10.12. 2023

Accepted: 12.12. 2023

## Author Contributions

**Yulia Aleksandrovna Griber** contributed to the study design; supervised the experiment, collected, analyzed and interpreted the data; participated in writing the manuscript and formatted it in line with the journal requirements.

**Galina Vladimirovna Paramei** contributed to the study design; wrote the Introduction, analyzed and interpreted the results; participated in writing the manuscript and in editing its English translation.

## Author Details

**Yulia Aleksandrovna Griber** – Dr. Sci. (Cultural Studies), Professor, Department of Sociology and Philosophy, Director of the Color Lab Research and Education Center, Smolensk State University, Smolensk, Russian Federation; Scopus Author ID: 56809444600, ResearcherID: AAG-4410-2019, SPIN code: 8214-8269, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2603-5928>; e-mail: [y.griber@gmail.com](mailto:y.griber@gmail.com)

**Galina Vladimirovna Paramei** – Dr. habil. (Cognitive Psychology), Dr. habil. (Cognitive Neuroscience), Cand. Sci. (= PhD, General Psychology), Professor, Department of Psychology, Liverpool Hope University, Liverpool, United Kingdom; Scopus Author ID: 6602092654, ResearcherID: AAQ-7205-2020, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2611-253X>; e-mail: [parameg@hope.ac.uk](mailto:parameg@hope.ac.uk)

## Conflict of Interest Information

The authors have no conflicts of interest to declare.

Научный обзор

УДК 159.91

<https://doi.org/10.21702/rpj.2024.1.2>

## Использование системы мобильного айттрекинга в спортивной практике

Анастасия А. Якушина\* , Наталья И. Булаева , Сергей В. Леонов ,  
Ирина С. Поликанова , Виктор А. Клименко 

Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова,  
Москва, Российская Федерация

\*Почта ответственного автора: [anastasia.ya.au@yandex.ru](mailto:anastasia.ya.au@yandex.ru)

---

### Аннотация

**Введение.** Изучение глазодвигательной активности спортсменов представляет несомненный интерес для спортивных психологов и специалистов по спортивной подготовке. Глазодвигательная активность является неотъемлемой частью спортивной деятельности, и ее тренировка и оптимизация с выработкой эффективных глазодвигательных стратегий может способствовать улучшению как спортивных результатов, так и здоровья и функционального состояния спортсмена.

**Теоретическое обоснование.** В исследованиях глазодвигательной активности спортсменов рассматриваются различные ее аспекты, в частности, зрительный поиск, различие движений глаз профессионалов и новичков, связь эффективных глазодвигательных стратегий и успешности спортивной деятельности. В связи с развитием технологий появилась технология мобильного айттрекинга, которую можно использовать в условиях реальной спортивной деятельности. Среди преимуществ мобильного айттрекинга – возможность обеспечения высокой экологической валидности исследований, совмещение с психофизиологическими методами и виртуальной реальностью. К недостаткам мобильной системы айттрекинга можно отнести низкую, по сравнению со стационарными системами, точность измерения и возможность регистрации только макродвижений глаз (фиксаций и саккад). **Обсуждение результатов.** В результате проведенного теоретического анализа были обозначены актуальность и значимость изучения

глазодвигательных паттернов спортсменов, а также описаны возможности использования для этих целей мобильного айтрекинга в спорте для анализа глазодвигательных паттернов спортсменов. Выделен ряд возможных проблем, с которыми могут столкнуться исследователи во время использования мобильных систем айтрекинга для регистрации глазодвигательных паттернов спортсменов. В частности, потеря данных айтрекинга, трудности выбора оптимального алгоритма анализа данных и неоднозначность интерпретации полученной информации. Однако несмотря на описанные проблемы, на данный момент Мобильные системы айтрекинга представляют собой оптимальный метод регистрации движения глаз спортсменов для дальнейшей оптимизации тренировочного процесса и повышения эффективности деятельности.

### **Ключевые слова**

психология спорта, айтрекинг, регистрация движений глаз, макродвижения глаз, саккады, фиксации, айтрекинг в спорте

### **Финансирование**

Исследование выполнено при поддержке гранта РФФИ №19-78-10134

### **Для цитирования**

Якушина, А. А., Булаева, Н. И., Леонов, С. В., Поликанова, И. С., Клименко, В. А. (2024). Использование системы мобильного айтрекинга в спортивной практике. *Российский психологический журнал*, 21(1), 34–46. <https://doi.org/10.21702/rpj.2024.1.2>

---

### **Введение**

Зрение играет большую роль на всех этапах и уровнях деятельности спортсмена. Во время обучения и подготовки спортсмен усваивает наглядно предоставляемую тренером информацию (Горовая, Коробейникова, 2013). В процессе тренировки оттачивается умение быстро анализировать спортивную ситуацию и принимать оптимальные технико-тактические решения на основе имеющейся зрительной информации (Hüttermann, Noël & Memmert, 2018; Brams et al., 2019). Во время выработки двигательных навыков зрительная информация имеет большое значение для управления движениями и их корректировки (Piras, Raffi, Lanzoni, Persiani & Squatrito, 2015). С опытом спортсменом приобретает умение предвидения (антиципации) развития хода событий в ситуации дефицита времени на основе имеющейся зрительной информации (Kredel, Vater, Klostermann & Hossner, 2017). Принятие спортсменом конкретного тактического решения в возникшей спортивной

ситуации базируется на информации, получаемой от сенсорных систем, и чаще всего ведущей из них становится зрительная система (Hüttermann et al., 2018).

На протяжении многих лет зрение в спорте изучалось с позиций различных наук, в том числе офтальмологии, психологии, физиологии, биомеханики (Блинникова, Ишмуратова, 2021; Меньшикова, Пичугина, 2021; Пронина, Григорян, Каплан, 2018; Смирнова, 2022). При этом с одной стороны отмечалась несомненная важность для спортсмена зрения как сенсорной системы, но с другой стороны многие из исследований носили частный, разрозненный, изолированный характер (Тамбовский, 2003). Научные работы о применении технологий айтрекинга в спорте начали появляться еще в 1980-х годах. С тех пор было проведено множество исследований глазодвигательной активности спортсменов с использованием разных технологий айтрекинга. В этих исследованиях рассматривались такие аспекты глазодвигательной активности, как зрительное внимание, зрительный поиск, принятие решения на основе зрительной информации, различие движений глаз профессионалов и непрофессионалов, связь эффективных глазодвигательных стратегий и успешности спортивной деятельности (Mann, Williams, Ward & Janelle, 2007; Hüttermann, Noël & Memmert, 2018; Kredel, Vater, Klostermann & Hossner, 2017).

В отечественной спортивной науке необходимость комплексного подхода к изучению зрительной системы в спорте была заявлена в девяностых годах прошлого века, когда были заложены основы направления спортивной офтальмологии в системе подготовки спортсменов. В связи с этим была разработана система анализа и оптимизации глазодвигательных паттернов спортсменов для совершенствования технико-тактического мастерства (Тамбовский, 2003). Первые попытки уточнить характер работы зрения спортсмена выявили существование визиокинематических картин спортивной ситуации (ВККСС), которые являются определенными траекториями движений глаз спортсмена при визуальном восприятии картины спортивной ситуации. ВККСС формируется согласованной работой глазных и цилиарной мышц и зависит от вида спорта, уровня подготовленности спортсмена, его психологического состояния, опыта, амплуа, уровня и особенностей мышления. Однако параметры ВККСС часто бывают далеки от оптимальных, что влечёт за собой целый ряд ошибок, совершаемых спортсменом. Причину этого можно объяснить интуитивностью формирования ВККСС, минимальными знаниями в этой области и тренера, и его воспитанника (Тамбовский, 2003).

Обучение спортсменов оптимальной глазодвигательной стратегии (оптимальной визиокинематике) во время выполнения спортивной деятельности приводит к уменьшению утомляемости зрительной системы, к повышению эффективности технико-тактических действий, к повышению скорости и эффективности тактического мышления спортсменов (Тамбовский, 2003; Цзинь, Тамбовский, 2017; Поликанова, Леонов, Якушина, Чертополохов, Исаев, 2022). С ростом спортивного мастерства спортсмена (при всей вариативности спортивных ситуаций) наблюдается формирование нескольких (от 2 до 5 вариантов) устойчивых визиокинематических

картин спортивной ситуации. Важно отметить, что эффективность такого обучения будет выше, если оно будет проходить в естественных, динамических условиях спортивной деятельности. В связи с этим особенно актуальным представляется использование современных систем айтрекинга, которые позволяют регистрировать данные движения глаз в условиях реальной тренировки.

Так, основной **целью** данного обзора выступил анализ преимуществ и недостатков применения современных систем айтрекинга для анализа глазодвигательных паттернов спортсменов.

## Теоретическое обоснование

### *Использование современных систем айтрекинга в спорте*

Большие возможности для изучения особенностей глазодвигательной активности спортсменов при выполнении спортивной деятельности предоставляют современные системы айтрекинга (Грушко, Леонов, 2013; Espino Palma et al., 2023; Sáenz-Moncaleano, Basevitch & Tenenbaum, 2018; Menshikova, Kovalev, Klimova & Varabanschikova, 2017). Широкое применение в системе спортивной подготовки нашли мобильные айтрекеры, имеющие ряд преимуществ перед стационарными, и позволяющие проводить исследования в естественных условиях.

В основе работы современных бесконтактных мобильных, то есть надеваемых на голову, системах айтрекинга, лежит методика, основанная на принципе видеорегистрации движений глаз в инфракрасном диапазоне излучения и определения направления взгляда по вектору смещения между центрами зрачка и роговичного блика (Барабанщиков, Жегалло, 2014).

Мобильные системы айтрекинга, используемые для исследования глазодвигательной активности спортсменов, можно разделить на два вида:

1. Системы айтрекинга, надеваемые на голову испытуемого (как правило, в виде очков или шапочек). Они состоят из мини-видеокамеры, которая фиксирует реальную обстановку перед испытуемым, и источника инфракрасного излучения.
2. Системы айтрекинга, встроенные в шлемы виртуальной реальности (Леонов, Поликанова, Булаева, Клименко, 2020). В шлемах виртуальной реальности модуль слежения за глазами обычно состоит из камер и источника света, размещенных в кольцеобразной конструкции между глазами пользователя и дисплеем. Алгоритмы интерпретируют данные с камер и формируют поток данных айтрекинга в реальном времени (таких как размер зрачка, вектор взгляда и открытость глаз).

### ***Возможности мобильных систем айтрекинга***

Причины выбора мобильных систем айтрекинга для исследований в спорте связаны с рядом их возможностей и преимуществ перед стационарными системами.

Так, мобильные системы айтрекинга позволяют достичь высокой степени экологической валидности эксперимента: сделать условия эксперимента максимально приближенными к условиям изучаемой спортивной деятельности (Тамбовский, 2003; Барабанщиков, Жегалло, 2014; Горовая, Коробейникова, 2013). Также мобильные системы айтрекинга (особенно, в виде очков) оказывают минимальное влияние на исследуемую деятельность спортсмена и на регистрируемые параметры глазодвигательной активности. Во время выполнения спортивно-специфических задач испытуемый должен иметь возможность свободно двигаться в пространстве, в том числе двигать головой, что возможно только при использовании мобильных систем айтрекинга (Тамбовский, 2003). Полученные данные айтрекинга дают возможность проводить анализ и сравнение особенностей глазодвигательной активности спортсменов разных видов спорта и разного уровня квалификации (Леонов, Грушко, 2015). Так, на основании данных, регистрируемых с помощью системы айтрекинга, были выделены характерные паттерны движения глаз у профессиональных бейсболистов (Houze, Spaniol & Paulison, 2023), выявлены различия в количестве и месте фиксации среди волейболистов различной квалификации (Afonso, Garganta, McRobert, Williams & Mesquita, 2012), а также отмечены различные точки фиксации взгляда у футболистов в зависимости от фазы игры (Aksum, Magnaguagno, Vjørndal & Jordet, 2020). Полученные данные позволяют проводить оптимизацию глазодвигательной активности для уменьшения утомляемости зрительной системы, повышения эффективности технико-тактических действий и улучшению тактического мышления спортсмена (Тамбовский, 2003; McGuckian, Cole, Jordet, Chalkley & Pepping, 2018; Kredel et al., 2017; Martell & Vickers, 2004)

Благодаря мобильным системам айтрекинга фиксацию глазодвигательной активности спортсменов можно совмещать с регистрацией различных психофизиологических показателей, в том числе электроэнцефалографией, кожно-гальванической реакцией, измерением частоты сердечных сокращений биологической обратной связью, устойчивостью вестибулярной системы (Анисимов, Ермаченко, Ермаченко, Терещенко, Латанов, 2012; Ермаченко, Ермаченко, Латанов, 2011; Исаев, Исайчев, 2015; Calabrò et al., 2017; Janelle, Hillman & Apparies, 2000; Fujiwara et al., 2009; Mann, Coombes, Mousseau & Janelle, 2011; Barfoot, Casey & Callaway, 2012). Кроме того, мобильные системы айтрекинга можно использовать при проведении исследований в системе виртуальной реальности (Menshikova, Kovalev & Klimova, 2014; Pastel et al., 2020; Wirth et al., 2021; Heilmann & Witte, 2021) и отслеживании движений человека в пространстве (Helsen & Starkes, 1999; Kishita, Ueda & Kashino, 2020).

### ***Ограничения мобильных систем айтрекинга***

Однако несмотря на большое количество преимуществ использования мобильной системы айтрекинга в спортивной практике, можно выделить и ряд ограничений.

Так, в исследованиях с использованием мобильных систем айтрекинга глазодвигательная активность анализируется по таким показателям как фиксации и саккады, то есть макродвижения глаз (Piras, Lobiatti & Squatrito, 2010; Di Russo, Pitzalis & Spinelli, 2003; Aoyama et al., 2022). Это связано с тем, что мобильные системы айтрекинга имеют определенные ограничения, а эксперименты проводятся в условиях, приближенных к реальным. Исследование микродвижений глаз (тремора, дрейфа, микросаккад) возможно только в стационарных условиях, в лаборатории, где голова испытуемого жестко фиксирована во время эксперимента, и оборудование обладает высокой частотой и точностью регистрации положения глаз. Кроме того, мобильные системы айтрекинга обладают низкими по сравнению со стационарными системами временным и пространственным разрешением. Данные, полученные с помощью мобильной системы айтрекинга, позволяют провести анализ глазодвигательной активности только на уровне последовательности фиксаций.

Также стоит отметить, что мобильные системы айтрекинга обладают низкими, по сравнению со стационарными системами, точностью измерения, временной (частота регистрации) и пространственной разрешающими способностями, заявленными производителем. Средняя частота видеорегистрации мобильных систем айтрекинга – 30–60 Гц (стационарных систем – 500–1250 Гц). У большинства современных айтрекеров точность составляет порядка 0,5–1 угловой градус (стационарных – 0,25 – 0,5 угловых градусов) (Барабанщиков, Жегалло, 2014).

Кроме того, качество и стабильность регистрации движений глаз зависят от различных факторов: освещенности помещения, макияжа, ношения очков (Барабанщиков, Жегалло, 2014; Holmqvist, Nyström & Mulvey, 2012), а также индивидуальных особенностей лица (например, густых ресниц или больших надбровных дуг (Турицын, Анохин, Воловод, Герасимчук, Машковцева, 2016). На качество данных, получаемых от систем айтрекинга, встроенных в шлем виртуальной реальности, могут влиять такие явления, как укачивание (головокружение), утомление мышц шеи от шлема, зрительный конфликт фокус-аккомодации, потеря фокуса, запотевание экранов шлема (Clay, 2019; Holmqvist et al., 2012).

### **Обсуждение результатов**

Для минимизации указанных выше недостатков и повышения качества записи глазодвигательных паттернов спортсменов на этапе подготовки и проведения регистрации движения глаз необходимо перед каждым измерением калибровать айтрекер, устанавливать положение трекеров относительно глаз правильно и следить за стабильностью положения участника эксперимента.

Однако сложности могут возникать не только на этапе регистрации данных айтрекинга, но и при их анализе.

### ***Проблемы, возникающие на этапе получения данных айтрекинга, и пути их решения***

#### ***Проблема потери данных айтрекинга***

В результате моргания испытуемого или вследствие сбоя алгоритма определения зрачка и роговичного блика могут возникать пропуски значений айтрекинга, то есть кадры с неопределенным положением глаз и неустановленным направлением взгляда. При этом все поля, относящиеся к глазам (координаты взгляда, размеры зрачков и др.), заполнены нулями. Пропущенные значения могут влиять на алгоритм детекции фиксаций, разбивая одну большую фиксацию на отдельные фиксации меньшей длительности. Для решения данной проблемы могут применяться различные методы, включающие математические и эмпирические алгоритмы восстановления данных (Турицын и соавт., 2016). Также айтрекер может терять из вида один из двух глаз и данные при этом пишутся только с одного глаза. При небольшой величине бинокулярной диспаратности допустимо заполнить пропуски данными зарегистрированного глаза (Турицын и соавт., 2016).

#### ***Выбор алгоритма и пороговых значений для детекции искомым событий (фиксаций, саккад)***

Выбор алгоритма детекции событий (фиксаций и саккад) является важным моментом при анализе сырых данных айтрекинга, так как разные алгоритмы на основе одних и тех же данных могут давать на выходе разные результаты (Salvucci & Goldberg, 2000). Кроме того, выбор пороговых значений величин, используемых тем или иным алгоритмом, также влияет на чувствительность и на результаты работы алгоритма (Llanes-Jurado, Marín-Morales, Guixeres & Alcañiz, 2020).

Анализ фиксаций и саккад требует предварительного выделения фиксаций как моментов обработки зрительной информации (и, соответственно, саккад между ними как моментов быстрого перемещения взгляда, когда обработка информации не происходит) из массива сырых данных (Веракса, Коробейникова, Леонов, Рассказова, 2016; Грушко, 2017). Такой подход позволяет упростить анализ данных айтрекинга, выделив их основные характеристики, на основе которых можно проводить анализ глазодвигательного поведения (Salvucci & Goldberg, 2000). Выбор конкретных пороговых значений напрямую зависит от целей и задач исследования и от характера изучаемой деятельности (например, значения для чтения или рассматривания картин будут одни, а для обнаружения и реагирования на быстро перемещающийся объект – другие) (Widdel, 1984, Rayner, 1998).

### *Проблема интерпретации полученной информации о глазодвигательной активности испытуемого*

Для верной интерпретации полученных данных о глазодвигательной активности испытуемого необходима дополнительная информация. Не всегда задержка взора в направлении какого-либо объекта говорит о фиксации внимания на этом объекте, а саккада может быть вызвана не зрительным, а слуховым стимулом и т. п. Опрос испытуемого, видеозапись эксперимента, сбор статистики могут дать дополнительную информацию для экспериментатора.

Необходимо изучение глазодвигательной активности на более высоком уровне – уровне целостных структур, паттернов, которые определяются не только объективными характеристиками внешних стимулов, но и характеристиками самого субъекта восприятия (его прошлым опытом, намерениями, особенностями глазодвигательной системы и пр.). Это связано с тем, что достаточно часто в исследованиях используется такой показатель, как число фиксаций в выделенной области, который связан с рядом когнитивных аспектов и может интерпретироваться по-разному: число фиксаций может свидетельствовать 1) о семантической значимости области изображения, 2) об уровне сложности поисковой задачи, 3) о наличии опыта решения подобных задач, и даже 4) о наличии ряда психиатрических и нейрофизиологических заболеваний.

Для совершенствования системы айтрекинга в спортивной практике необходимо подробное описание процедуры проведения исследования: спецификация оборудования, алгоритм, пороговые значения, критерии исключения данных из анализа, подход к обработке пропусков («нулевых» значений), процент отбракованных данных айтрекинга, подробные интерпретации полученных данных, учитывающих специфику проведенного эксперимента и особенности выборки.

### **Заключение**

Таким образом, несмотря на некоторые ограничения использования мобильной системы айтрекинга в спорте, отслеживание взора представляется возможным методом исследования поведения взгляда спортсменов при условии его осмысленного и корректного использования. В частности, работа с мобильными системами айтрекинга является перспективным способом анализа когнитивных аспектов профессионального мастерства спортсменов и ее влияния на результативность. Система айтрекинга позволяет получить сведения об особенностях внимания спортсменов и направлении взгляда на различных этапах формирования спортивного мастерства. Это дает возможность выделить характерные паттерны движения глаз у новичков и профессионалов, что может помочь в совершенствовании технико-тактической составляющей навыка и управлении движениями. Учет этих моментов потенциально позволяет разработать специфические методы тренировки и улучшить соревновательные результаты.

## Литература

- Анисимов, В. Н., Ермаченко, Н. С., Ермаченко, А. А., Терещенко, Л. В., Латанов, А. В. (2012). Экспериментальный комплекс для одновременной регистрации движений глаз и электроэнцефалограммы. *Известия ЮФУ. Технические науки*, 11, 116–120.
- Барабанщиков, В. А., Жегалло, А. В. (2014). *Айтрекинг: Методы регистрации движений глаз в психологических исследованиях и практике*. Когито-Центр.
- Блинникова, И. В., Ишмуратова, Ю. А. (2021). Решение задач экспертами и новичками в области химии: анализ ошибок, времени выполнения и параметров движений глаз. *Вестник Московского университета. Серия 14. Психология*, 2, 281–313.
- Веракса, А. Н., Коробейникова, Е. Ю., Леонов, С. В., Рассказова, Е. И. (2015). Глазодвигательные параметры стрелков из лука в процессе прицеливания. *Психологический журнал*, 36(6), 109–118.
- Горовая, А. Е., Коробейникова, Е. Ю. (2013). Использование технологии айтрекинга в психологии спорта. *Психологическая наука и образование*, 1, 1–16.
- Грушко, А. И., Леонов, С. В. (2013). Использование систем регистрации движений глаз.. *Национальный психологический журнал*, 1, 106–116. <https://doi.org/10.11621/npj.2013.0214>
- Грушко, А. И. (2017). *Использование систем регистрации движений глаз в психологической подготовке спортсменов*. Москва.
- Ермаченко, Н. С., Ермаченко, А. А., Латанов, А. В. (2011). Интеграция видеоокулографии и электроэнцефалографии для исследования зрительного селективного внимания у человека. *Журнал высшей нервной деятельности*, 5, 1–10.
- Исаев, А. В., Исайчев, С. А. (2015). Количественные и качественные индикаторы формирования антиципации у спортсменов-борцов. *Национальный психологический журнал*, 18(2), 25–32.
- Леонов, С. В., Грушко, А. И. (2015). Применение систем регистрации движений глаз в психологической подготовке футболистов. *Национальный психологический журнал*, 2(18), 1–24.
- Леонов, С. В., Поликанова, И. С., Булаева, Н. И., Клименко, В. А. (2020). Особенности использования виртуальной реальности в спортивной практике. *Национальный психологический журнал*, 1(37), 18–30.
- Меньшикова, Г. Я., Пичугина, А. О. (2021). К вопросу об особенностях анализа движений глаз в процессе восприятия лиц. *Вестник Московского университета. Серия 14. Психология*, 1, 196–219.
- Напалков, Д. А., Ратманова, П. О., Коликов, М. Б. (2009). *Аппаратные методы диагностики и коррекции функционального состояния стрелка: Методические рекомендации*. МАКС Пресс.
- Поликанова, И. С., Леонов, С. В., Якушина, А. А., Чертополохов, В. А., Исаев, А. В. (2022). *Использование систем регистрации движений глаз в психологической подготовке единоборцев*. С. А. Шевыри, Т. Н. Ключинская (ред.). *Физическая культура, спорт, туризм: научно-методическое сопровождение: материалы X Всероссийской научно-практической конференции с международным участием*. Пермский Государственный гуманитарно-педагогический университет.
- Проница, А. С., Григорян, Р. К., Каплан, А. Я. (2018). Движения глаз человека при наборе текста в интерфейсе мозг-компьютер на основе потенциала П300: эффект размера стимула и расстояния между стимулами. *Вестник Московского университета. Серия 14. Психология*, 4, 120–134.
- Смирнова, Я. К. (2022). Айтрекинг исследования использования разных форм инструкции

- в обучении детей с нарушением слуха. *Вестник Московского университета. Серия 14. Психология*, 2, 192–222.
- Тамбовский, А. Н. (2003). *Теоретические и прикладные основы спортивной офтальмоэргономики*. Москва.
- Турицын, М. И., Анохин, А. Н., Воловод, Д. А., Герасимчук, И. С., Машковцева, Р. И. (2016). Исследование характеристик и возможности применения бюджетного айтрекера в эргономических задачах. А. Н. Анохин, П. И. Падерно, С. Ф. Сергеев (ред.). *Сборник материалов Второй международной научно-практической конференции «Человеческий фактор в сложных технических системах и средах» (Эрго-2016)*. Санкт-Петербург.
- Цзинь, А., Тамбовский, А. Н. (2017). Техничко-тактическая деятельность спортсмена с позиции спортивной офтальмоэргономики. *Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта*, 5(147), 188–192.
- Afonso, J., Garganta, J., McRobert, A., Williams, A. M., & Mesquita, I. (2012). The perceptual cognitive processes underpinning skilled performance in volleyball: evidence from eye-movements and verbal reports of thinking involving an in situ representative task. *Journal of Sports Science and Medicine*, 11(2), 339–345.
- Aksum, K. M., Magnaguagno, L., Børndal, C. T., & Jordet, G. (2020). What Do Football Players Look at? An Eye-Tracking Analysis of the Visual Fixations of Players in 11 v 11 Elite Football Match Play. *Frontiers in Psychology*, 11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.56299>
- Aoyama, C., Goya, R., Suematsu, N., Kadota, K., Yamamoto, Y., & Shimegi, S. (2022). Spatial Accuracy of Predictive Saccades Determines the Performance of Continuous Visuomotor Action. *Frontiers in Sports and Active Living*, 3. <https://doi.org/10.3389/fspor.2021.775478>
- Barfoot, K. M., Casey, M. C., & Callaway, A. J. (2012). *Combined EEG and eye-tracking in sports skills training and performance analysis*. World Congress of Performance Analysis of Sport. University of Worcester.
- Brams, S., Ziv, G., Levin, O., Spitz, J., Wagemans, J., Williams, A. M., & Helsen, W. F. (2019). The relationship between gaze behavior, expertise, and performance: A systematic review. *Psychological Bulletin*, 145, 980–1027.
- Calabrò, R. S., Naro, A., Russo, M., Leo, A., De Luca, R., Balletta, T., Buda, A., La Rosa, G., Bramanti, A., & Bramanti, P. (2017). The role of virtual reality in improving motor performance as revealed by EEG: a randomized clinical trial. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*, 14(1). <https://doi.org/10.1186/s12984-017-0268-4>
- Clay, V. (2019). Eye Tracking in Virtual Reality. *Journal of Eye Movement Research*, 12(1).
- Di Russo, F., Pitzalis, S., & Spinelli, D. (2003). Fixation stability and saccadic latency in elite shooters. *Vision Research*, 43, 1837–1845
- Espino Palma, C., Luis del Campo, V., & Muñoz Marín, D. (2023). Visual Behaviours of Expert Padel Athletes When Playing on Court: An In Situ Approach with a Portable Eye Tracker. *Sensors*, 23, 1438. <https://doi.org/10.3390/s23031438>
- Fujiwara, K., Kiyota, N., Maekawa, M., Kunita, K., Kiyota, T., & Maeda, K. (2009). Saccades and prefrontal hemodynamics in basketball players. *International Journal of Sports Medicine*, 30, 647–651.
- Heilmann, F., & Witte, K. (2021). Perception and Action under Different Stimulus Presentations: A Review of Eye-Tracking Studies with an Extended View on Possibilities of Virtual Reality. *Applied Sciences*, 11, 5546. <https://doi.org/10.3390/app11125546>
- Helsen, W. F., & Starkes, J. L. (1999). A multidimensional approach to skilled perception and performance in sport. *Applied Cognitive Psychology*, 13, 1–27.
- Holmqvist, K., Nyström, M., & Mulvey, F. (2012, March). *Eye tracker data quality: What it is and how to measure it*. In: Proceedings of the symposium on eye tracking research and applications. <https://doi.org/10.1145/2168556.2168563>

- Houze, J., Spaniol, F.J., & Paulison, E. (2023). The Relationship between Visual Skills and Batting Performance of Elite Major League Baseball Batters. *Annals of Sports Medicine and Research, 10*(1), 1200.
- Hüttermann, S. Noël, B., & Memmert, D. (2018). Eye tracking in high-performance sports: Evaluation of its application in expert athletes. *International Journal of Computer Science in Sport, 17*(2), 182–203.
- Janelle, C. M., Hillman, C. H., & Apparies, R. J. (2000). Expertise Differences in Cortical Activation and Gaze Behavior during Rifle Shooting. *Journal of Sport and Exercise Psychology, 22*(2), 167–182.
- Kishita, Y., Ueda, H. & Kashino, M. (2020). Temporally Coupled Coordination of Eye and Body Movements in Baseball Batting for a Wide Range of Ball Speeds. *Frontiers in Sports and Active Living, 2*, 64. <https://doi.org/10.3389/fspor.2020.00064>
- Kredel, R., Vater, C., Klostermann, A. & Hossner, E.-J. (2017). Eye-Tracking Technology and the Dynamics of Natural Gaze Behavior in Sports: A Systematic Review of 40 Years of Research. *Frontiers in Psychology, 8*, 1845. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01845>
- Llanes-Jurado, J. L., Marín-Morales, J., Guixeres, J., & Alcañiz, M. (2020). Development and Calibration of an Eye-Tracking Fixation Identification Algorithm for Immersive Virtual Reality. *Sensors, 20*(17).
- Mann, D. T. Y., Coombes, S. A., Mousseau, M. B., & Janelle, C. M. (2011). Quiet eye and the Bereitschafts potential: visuomotor mechanisms of expert motor performance. *Cognitive processing, 12*(3), 223–234.
- Mann, D. T., Williams, A. M., Ward, P., & Janelle, C. M. (2007). Perceptual-cognitive expertise in sport: a meta-analysis. *Journal of Sport & Exercise Psychology, 29*, 457–478. <https://doi.org/10.1123/jsep.29.4.457>
- Martell, S. G., & Vickers, J. N. (2004). Gaze characteristics of elite and nearelite athletes in ice hockey defensive tactics. *Human Movement Science, 22*, 689–712. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2004.02.004>
- McGuckian, T. B., Cole, M. H., Jordet, G., Chalkley, D., & Pepping, G.-J. (2018). Don't turn blind! The relationship between exploration before ball possession and on-ball performance in association football. *Frontiers in Psychology, 9*, 2520. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02520>
- Menshikova, G., Kovalev, A., & Klimova, O. (2014). Testing the Vestibular Function Development in Junior Figure Skaters Using the Eye Tracking Technique. *Procedia - Social and Behavioral Sciences, 146*(6–7), 252–258.
- Menshikova, G. Ya., Kovalev, A. I., Klimova, O. A., & Barabanschikova, V. V. (2017). The application of virtual reality technology to testing resistance to motion sickness. *Psychology in Russia: State of the art, 10*(3), 151–164.
- Nyström, M. (2010). An adaptive algorithm for fixation, saccade, and glissade detection in eye tracking data. *Behavior Research Methods, 42*(1), 188–204.
- Pastel, S., Chen, C.-H., Martin, L., Naujoks, M., Petri, K., & Witte, K. (2020). Comparison of gaze accuracy and precision in real-world and virtual reality. *Virtual Reality, 25*, 175–189.
- Piras, A., Lobietti, R., & Squatrito, S. (2010). A study of saccadic eye movement dynamics in volleyball: comparison between athletes and non-athletes. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, 50*, 99–108.
- Piras, A., Raffi, M., Lanzoni, I. M., Persiani, M., & Squatrito, S. (2015). Microsaccades and prediction of a motor act outcome in a dynamic sport situation. Microsaccades in table tennis. *Investigative Ophthalmology & Visual Science, 56*, 4520–4530. <https://doi.org/10.1167/iovs.15-16880>
- Rayner, K. (1998). Eye Movements in Reading and Information Processing: 20 Years of Research. *Psychological Bulletin, 124*(3), 372–422.

- Sáenz-Moncaleano, C., Basevitch, I., & Tenenbaum, G. (2018). Gaze Behaviors During Serve Returns in Tennis: A Comparison between Intermediate- and High-Skill Players. *International Journal of Sport and Exercise Psychology, 40*, 49–59.
- Salvucci, D. D. & Goldberg, J. H. (2000). Identifying fixations and saccades in eye-tracking protocols. *The symposium: Proceedings. New York: Association for Computing Machinery*, 71–78.
- Widdel, H. (1984). *Operational Problems in Analysing Eye Movements*. In A. G. Gale, F. Johnson (eds). *Theoretical and applied aspects of eye movement research*. North-Holland.
- Wirth, M., Kohl, S., Gradl, S., Farlock, R., Roth, D., & Eskofier, B. M. (2021). Assessing Visual Exploratory Activity of Athletes in Virtual Reality Using Head Motion Characteristics. *Sensors, 21*, 3728. <https://doi.org/10.3390/s21113728>

Поступила в редакцию: 05.09.2023

Поступила после рецензирования: 28.11.2023

Принята к публикации: 16.01.2024

## Заявленный вклад авторов

**Анастасия Александровна Якушина** – анализ литературы, подготовка первичной версии статьи, рецензирование и редактирование статьи, окончательное утверждение версии для публикации.

**Наталья Игоревна Булаева** – анализ литературы, подготовка первичной версии статьи, окончательное утверждение версии для публикации.

**Сергей Владимирович Леонов** – методология исследования, окончательное утверждение версии для публикации.

**Ирина Сергеевна Поликанова** – рецензирование и редактирование статьи, окончательное утверждение версии для публикации.

**Клименко Виктор Александрович** – методология исследования, окончательное утверждение версии для публикации.

## Информация об авторах

**Якушина Анастасия Александровна** – преподаватель кафедры психологии образования и педагогики, факультет психологии, Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, г. Москва, Российская Федерация; WoS Researcher ID: AAD-7789-2022; Scopus Author ID: 57226891040; РИНЦ AuthorID: 1142942; SPIN-код РИНЦ: 5842-9962; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4968-336X>; e-mail: [anastasia.ya.au@yandex.ru](mailto:anastasia.ya.au@yandex.ru)

**Булаева Наталья Игоревна** – оператор ЭВМ лаборатории по обеспечению учебного процесса и практикума по общей психологии факультета психологии, Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, г. Москва, Российская Федерация; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4904-3031>; e-mail: [natali.psy99@gmail.com](mailto:natali.psy99@gmail.com)

**Леонов Сергей Владимирович** – кандидат психологических наук, доцент кафедры методологии психологии, факультет психологии, Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, г. Москва, Российская Федерация; WoS Researcher ID: I-8368-2012; РИНЦ AuthorID: 241123; SPIN-код РИНЦ: 2840-1360; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8883-9649>; e-mail: [svleonov@gmail.com](mailto:svleonov@gmail.com)

**Поликанова Ирина Сергеевна** – кандидат психологических наук, старший научный сотрудник лаборатории «Психология профессий и конфликта», факультет психологии, Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, г. Москва, Российская Федерация; Scopus Author ID: 88572012; РИНЦ AuthorID: 786645; SPIN-код РИНЦ: 5818-5573; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5323-3487>; e-mail: [irinapolikanova@mail.ru](mailto:irinapolikanova@mail.ru)

**Клименко Виктор Александрович** – кандидат технических наук, научный сотрудник кафедры методологии психологии, факультет психологии, Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, г. Москва, Российская Федерация; Scopus Author ID: 57211313687; РИНЦ AuthorID: 1067381; SPIN-код РИНЦ: 8672-0976; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4112-9690>; e-mail: [klimenko@siberia.design](mailto:klimenko@siberia.design)

## Информация о конфликте интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Научная статья

УДК 159.9.07

<https://doi.org/10.21702/rpj.2024.1.3>

## Роль уверенности и компетентности в социальной верификации суждений в условии диадного взаимодействия

Екатерина А. Толстова\* , Надежда В. Морошкина 

Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург,  
Российская Федерация

\* Почта ответственного автора: [1207tea@gmail.com](mailto:1207tea@gmail.com)

---

### Аннотация

**Введение.** Вынося суждения в условиях неопределенности, люди часто прибегают к социальной верификации, то есть сопоставлению своих суждений с мнением других людей. В ряде случаев социальная верификация приводит к повышению точности суждений (эффект «две головы лучше»). Однако, чтобы повысить точность, важно учитывать компетентность партнера и его текущую уверенность в ответе. Все еще остаются слабо изучены пути передачи уверенности в ситуации опосредованного диадного взаимодействия с помощью компьютера. Настоящее исследование позволило впервые изолировать прямой (оценка уверенности) и косвенный (скорость ответа) способы передачи уверенности и проверить их влияние на успешность социальной верификации суждений в условиях компьютерно-опосредованного взаимодействия. **Методы.** Эксперимент проводился по межгрупповому плану, группы различались по способу передачи уверенности (прямой / косвенный). Всего было 70 участников (50 женщин, 20 мужчин) в возрасте от 18 до 33 лет ( $M = 22,2$ ,  $SD = 3,15$ ). Участники работали в парах за одним компьютером, при этом их разделяла ширма так, чтобы они не видели друг друга. На первом этапе участники решали задачи из теста читательского опыта самостоятельно, а на втором имели возможность сравнить свой ответ с напарником и дать повторный ответ. Между этапами предьявлялась информация об успешности (компетентности) обоих участников. **Результаты.** Совпадение ответов участников значительно увеличилось при повторном ответе. Уверенность, переданная как косвенным, так и прямым

## МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КОГНИТИВНЫХ ПРОЦЕССОВ

---

способом, значимо повлияла на вероятность изменения ответа. Относительная компетентность участников значимого влияния не оказала. При этом только в группе с прямой передачей уверенности значимо увеличилась точность повторных ответов. **Обсуждение результатов.** Возможным объяснением может быть то, что точность повышается за счет ориентации на уверенность партнера, которую было легче осуществить в группе с прямой передачей уверенности. Альтернативным объяснением может быть то, что эксплицитные оценки уверенности не только сообщают информацию партнеру, но и помогают самому человеку лучше понять, где вероятность его ошибки выше.

### Ключевые слова

социальная верификация, компьютерно-опосредованное взаимодействие, вынесение суждений, оценка уверенности, оценка компетентности

### Финансирование

Исследование поддержано грантом РФФИ №22-28-01456.

### Для цитирования

Толстова, Е. А., Морошкина, Н. В. (2024). Роль уверенности и компетентности в социальной верификации суждений в условии диадного взаимодействия. *Российский психологический журнал*, 21(1), 47–66. <https://doi.org/10.21702/rpj.2024.1.3>

---

## Введение

Когда мы сталкиваемся с неопределенностью при принятии решений, мы часто обращаемся за помощью к другим людям в надежде повысить точность наших решений. Этот феномен описал А. Бандура в «Теории социального научения»: «Когда экспериментальная верификация сложна или невозможна, люди оценивают здравость своих взглядов, сравнивая их с суждениями других» (Бандура, 2000, с. 250). Он же и ввел термин «социальная верификация», под которым современные исследователи понимают оценку достоверности знаний, основанную на сопоставлении собственных знаний и суждений с мнениями других людей (Аллахвердов, 1993; Гершкович, Морошкина, Науменко, Аллахвердов, 2010; Тихонов, Овчинникова, 2016; Тихонов, 2020). В ходе социальной верификации люди ориентируются на совпадение ответов как на сигнал о правильности ответа. При этом важным условием выступает независимость изначальных суждений для обеспечения именно информационного, а не нормативного влияния советчиков (Rader, Larrick & Soll, 2017). Однако возникает резонный вопрос: всегда ли «две

головой лучше, чем одна»? Насколько социальная верификация позволяет повысить точность выполнения когнитивных задач, и от каких факторов это зависит?

Бирнбаум и Стегнер (Birnbauм & Stegner, 1979) показали, что люди, объединяющие информацию из разных внешних источников, принимают во внимание экспертность этих источников. Однако Харви и Фишер (Harvey & Fischer, 1997) позднее выяснили, что даже эксперты прислушиваются к советам новичков, то есть, несмотря на очевидную разницу в компетентности, люди не отказываются полностью от предлагаемой им помощи. Кроме того, они обнаружили эффект «эгоцентрического обесценивания» (egocentric discounting), согласно которому люди, как правило, больше опираются на собственные знания и меньше учитывают мнения других, что может приводить к неоптимальным решениям. Однако эта тенденция ослабевает, когда совет дает кто-то более опытный, чем сам человек, принимающий решение. Чем больше была разница в уровне компетентности советчика и принимающего решение, тем выше была вероятность принятия совета. Недавний метаанализ Бэйли и коллег (Bailey, Leon, Ebner, Moustafa & Weidemann, 2022), объединяющий результаты 129 независимых наборов данных, показал, что информация о консультанте, которая позволяет оценить качество его советов, была единственным уникальным предиктором общего веса советов («вес совета» (weight of advice) – количественная мера, показывающая, насколько первоначальное решение сдвигается в сторону совета в случае их несовпадения).

Однако информация о компетентности советчика есть не всегда; к тому же, советчик может оцениваться как равный по уровню компетентности с тем, кто принимает решение. Исследования показывают, что в отсутствие объективной обратной связи о качестве советов важным фактором социальной верификации становится уверенность участников. Так, например, многочисленные эмпирические данные свидетельствуют о том, что люди, не уверенные в своем ответе, склонны больше искать социальную информацию и больше полагаться на нее при принятии решений (Gradassi, van den Bos & Molleman, 2022; Pescetelli, Hauperich & Yeung, 2021; Tikhonov & Moroshkina, 2023; Undorf, Livneh & Ackerman, 2021). При этом собственная уверенность может использоваться участниками довольно гибко. В ситуации, когда собственная уверенность низкая, она выступает в качестве сигнала о том, что нужно обратиться за советом, а когда собственная уверенность высокая, она используется, чтобы проверить компетентность советчика (Carlebach & Yeung, 2023).

Исследования совместного принятия решений показали, что в ситуации несовпадения мнений люди склонны использовать эвристику уверенности, т.е. ориентироваться на мнение более уверенного участника (Thomas & McFadyen, 1995; Swol & Snizek, 2005; Zarnoth & Snizek, 1997). А. Кориат показал, что использование эвристики уверенности может способствовать повышению точности совместных решений по сравнению с индивидуальными (эффект «две головы лучше»), но только в том случае, если изначально уверенность коррелирует с правильностью (Koriat, 2012).

## МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КОГНИТИВНЫХ ПРОЦЕССОВ

---

Таким образом, уверенность может выполнять сразу несколько важных функций: выступать в качестве триггера социальной верификации, использоваться в качестве критерия выбора ответа одного из партнеров по взаимодействию, а также способствовать оценке компетентности партнера и формированию эпистемического доверия к нему (Морошкина, Зверев, Нездоймышапко, Тихонов, 2023). Важно, что для применения эвристики уверенности партнерам необходимо не только отслеживать собственную уверенность, но и как-то сопоставлять ее с уверенностью партнера, в связи с чем встает вопрос о каналах и способах передачи информации об уверенности.

Большинство исследований исследует вербальную передачу уверенности в условиях непосредственного взаимодействия через эксплицитные оценки (Eskenzazi et al., 2016; Bahrami et al., 2011). Однако известно, что наблюдатели способны верно определять уверенность партнера и в отсутствие вербальной коммуникации, опираясь только на внешние проявления уверенности, такие как лицевая экспрессия, характер движений и время ответа (Mori & Pell, 2019; Savina & Moroshkina, 2019; Slepian, Young, Rutchick & Ambady, 2013; Vuillaume, Martin, Sackur & Cleeremans, 2020). Пулфорд и коллеги (Pulford, Colman, Buabang & Krockow, 2018) исследовали, влияет ли на применение эвристики уверенности формат взаимодействия. Они обнаружили, что участники одинаково успешно применяют эвристику уверенности как в живом общении, так и в условиях компьютерно-опосредованного взаимодействия (когда участники не могли видеть друг друга). Авторы сделали вывод, что для участников были важны именно вербальные оценки уверенности. При этом авторы обнаружили, что более уверенные партнеры, как правило, сообщали свое мнение первыми. Следовательно, фактор скорости ответа также мог служить в качестве косвенного канала передачи уверенности, в том числе и при компьютерно-опосредованной коммуникации.

К сожалению, на данный момент существует не так много работ, которые сравнивают разные способы передачи уверенности. В одной из таких работ (Bang et al., 2014) исследователи на основе результатов уже проведенного эксперимента (Bahrami et al., 2012) построили два алгоритма, которые имитировали разные эвристики уверенности в диадном принятии решений, а после сравнили их с исходными данными. Первый алгоритм строился на основе эксплицитных оценок уверенности (MCS) и всегда при несовпадении выбирал ответ наиболее уверенного участника. Второй алгоритм строился на основе времени ответа (MRTS) и выбирал ответ наиболее быстрого участника. Результаты показали, что, используя оба алгоритма, можно достигнуть коллективного улучшения правильности ответов, хотя MCS показал значимо большую эффективность, чем MRTS. Сравнивая результаты алгоритмов с реальными данными эксперимента, авторы получили, что алгоритмы показали себя значимо лучше только для диад с одинаковой компетентностью участников, а в диадах, где участники сильно различались в компетентности, их реальное взаимодействие оказалось эффективнее алгоритмов. Надо отметить,

что в эксперименте участники получали обратную связь после каждой пробы, что позволяло им оценить компетентность их напарника. Авторы делают вывод, что при принятии совместных решений люди учитывают компетентность друг друга, что, предположительно, делает их менее восприимчивыми к тем ситуациям, в которых более уверенный участник оказывается менее компетентным, благодаря чему возможно проявление эффекта «две головы лучше». В дальнейших исследованиях авторы предлагают строить модели, включающие фактор компетентности.

Современные исследования показывают, что социальная верификация играет важную роль в принятии решений. Для понимания механизмов социальной верификации необходимо одновременно учитывать комплекс факторов, наиболее важными из которых являются **информация о компетентности партнеров** и их **субъективная уверенность в ответе**. При этом в качестве каналов передачи уверенности могут выступать как эксплицитные (вербальные) оценки, так и невербальные признаки уверенности (включая время принятия решения), которые считаются партнерами по взаимодействию. В связи с тем, что значительная часть коммуникаций происходит с помощью современных технологий, возникает вопрос, насколько эти технологии учитывают описанные выше способы обмена уверенностью (и метакогнитивными сигналами в целом). Когда отсутствует возможность вербального общения, или когда общение затруднено асинхронными задержками во времени или нечеткостью изображения, как на платформах с видеозвонками, важно понимать, на какие вербальные и невербальные сигналы опирается человек.

### **Цель исследования**

**Цель** нашего исследования состояла в том, чтобы проверить, влияет ли способ передачи уверенности (прямой – оценка уверенности или косвенный – скорость ответа) и компетентность партнера на то, будет ли учитываться мнение партнера при вынесении суждений в условиях компьютерно-опосредованного взаимодействия.

### **Гипотезы исследования**

1. В отсутствие объективной обратной связи на изменение ответа повлияет совпадение или несовпадение первоначальных ответов партнеров: совпавшие ответы будут сохраняться с большей вероятностью, чем не совпавшие.
2. При несовпадении ответов, если уверенность участника ниже, чем у его партнера, он чаще будет менять свой ответ в пользу напарника, как в группе с прямой, так и в группе с косвенной передачей уверенности.
3. Информация о компетентности партнера будет влиять на то, будет ли участник учитывать мнение партнера: если компетентность участника ниже компетентности партнера, то участник будет с большей вероятностью изменять ответ в пользу партнера.

## МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КОГНИТИВНЫХ ПРОЦЕССОВ

---

4. Пересмотренные ответы участников будут более точными, чем их начальные ответы (эффект «две головы лучше»). Этот эффект будет сильнее выражен в группе с прямой передачей уверенности.

## Методы

### *Выборка*

В исследовании приняло участие 70 добровольцев (50 женщин, 20 мужчин) в возрасте от 18 до 33 лет ( $M = 22,2$ ,  $SD = 3,15$ ), набранных с помощью объявления в социальных сетях в Интернете. Всех участников разделили на пары так, чтобы они не были знакомы друг с другом, были одного пола и примерно одного возраста. Одна пара участников не вошла в финальную выборку, так как по результатам постэкспериментального интервью выяснилось, что они не обратили внимания на обратную связь после первого этапа. Пары участников случайным образом распределялись в две группы:

- ЭГ-п – группа, в которой информация об уверенности передавалась в виде прямой оценки;
- ЭГ-к – группа, в которой информация об уверенности передавалась косвенно через сообщение о том, кто быстрее дал ответ.

### *Стимульный материал*

Чтобы изучить процесс социальной верификации и то, какой вклад вносят в него уверенность и компетентность, нам требовалось обеспечить следующие условия:

- задачи были бы достаточно сложные, чтобы создать неопределенность;
- все участники имели бы релевантные, но неодинаковые знания для решения этих задач. В этом случае, они могли бы повысить точность ответов друг друга с помощью социальной верификации.

В качестве стимульного материала были использованы задания из теста читательского опыта (Чернова, Бахтурина, 2021). Задача участника состоит в том, чтобы после предъявления на экране имени и фамилии человека определить, являются они именем и фамилией реального писателя или нет. Для провоцирования чувства неуверенности были отобраны имена тех писателей, которых согласно данным исследования Черновой и Бахуриной (2021) люди распознавали как писателей хуже всего (средний процент распознавания – 33% ( $SD = 15\%$ )). Всего мы отобрали 60 имен (30 – писатели и 30 – нет), из которых было составлено два сбалансированных списка по 30 имен.

### ***Процедура эксперимента***

Эксперимент проводился очно. Пары участников работали за одним компьютером с двумя клавиатурами: тот, кто садился за левую клавиатуру становился участником №1, тот, кто садился за правую – участником №2. Между участниками располагалась ширма так, чтобы они не видели друг друга. Монитор располагался посередине так, чтобы оба участника видели весь экран. В течение всего эксперимента участники работали молча, не вступая в прямой контакт друг с другом.

Процедура эксперимента состояла из двух этапов.

1. На первом этапе участники решали задачи самостоятельно. На экране последовательно в случайном порядке появлялось 30 имен с вопросом «Это имя настоящего писателя?». В течение 10 секунд участникам нужно было нажать на клавишу (Да/Нет). Каждый участник вводил свой ответ, пользуясь собственной клавиатурой. Через 0,2 сек после того, как оба участника ввели свои ответы, начиналась следующая проба. После завершения всех проб на экране предьявлялся процент правильных ответов каждого из участников, что позволяло им оценить, кто из них более компетентен в данных задачах.

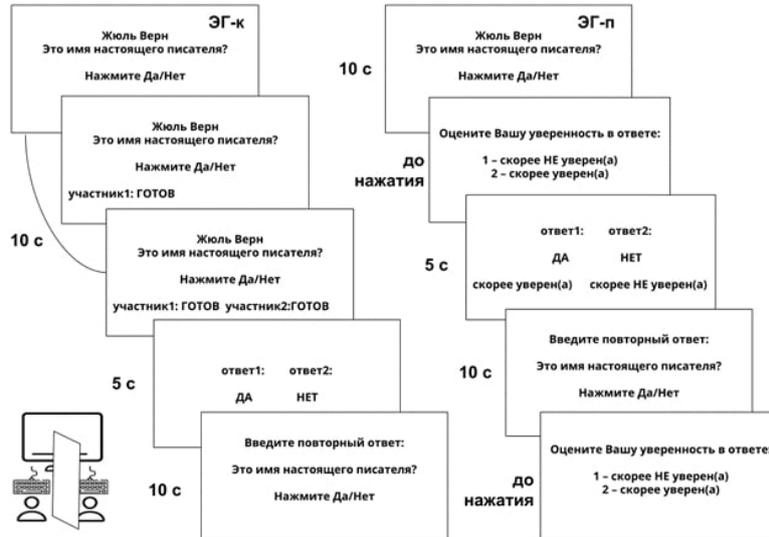
2. Затем начинался второй этап с новыми 30 задачами, в котором участники решали задачи совместно: сначала вводили свой начальный ответ, затем знакомились с мнением партнера, после чего вводили свой повторный ответ. Каждая задача предьявлялась так же, как на первом этапе, на 10 секунд максимум. В течение 10 секунд участники должны были выбрать свой ответ и нажать соответствующую клавишу (Да/Нет).

2.1. В ЭГ-к, как только один из участников вводил свой ответ, на экране появлялось соответствующее сообщение «участник №1(2) готов». Как только второй участник вводил свой ответ, добавлялось сообщение «участник №2(1) готов» (рисунок 1). Сообщения о готовности выводились с той стороны экрана, которая была ближе к ответившему участнику. Затем на 5 секунд на экране появлялись ответы обоих участников. После этого участников просили в течение 10 секунд ввести свой повторный ответ. Затем через 0.2 секунды начиналась следующая проба.

2.2. В ЭГ-п на втором этапе задания также предьявлялись максимум на 10 сек. После того, как оба участника дали начальный ответ, их просили сообщить свою уверенность в ответе, нажав соответствующую клавишу (1 – «скорее уверен(а)», 2 – «скорее не уверен(а)») (рисунок 1). После того, как оба ответили, наступала временная задержка (которая случайным образом варьировалась от 0,5 до 1 сек). Это было сделано для того, чтобы участники не знали, кто из них ответил раньше, а кто позже. Затем на экране в течение 5 сек предьявлялись ответы обоих участников, а также их оценки уверенности. После этого участникам в течение 10 секунд предлагалось ввести свой повторный ответ и повторную оценку уверенности.

## Рисунок 1

Процедура второго этапа в группе ЭГ-к (слева) и ЭГ-п (справа)



Анализ результатов проводился с помощью программы SPSS Statistics 23. Для проверки всех гипотез был применен дисперсионный анализ с повторными измерениями с агрегацией по испытуемым. В дополнительном анализе связи компетентности и изменения ответа со временем начального ответа был использован дисперсионный анализ без агрегации по испытуемым.

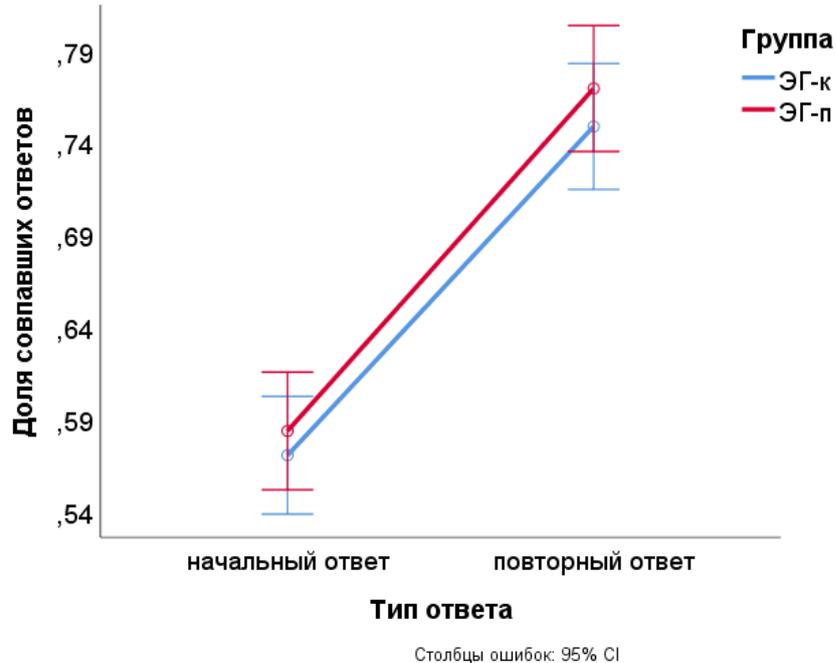
## Результаты

### *Анализ совпадения начальных и повторных ответов партнеров в группах на втором этапе*

Чтобы проверить гипотезу о социальной верификации, мы взяли в качестве зависимой переменной долю совпадающих ответов, в качестве независимой – тип ответа (начальный / повторный), межгрупповым фактором выступал тип группы – с прямой передачей или косвенной. Обнаружено, что в обеих группах доля совпадающих ответов увеличивается при повторном ответе: в ЭГ-п с 0,58 (SD = 8,9) до 0,77 (SD = 9,5), в ЭГ-к – с 0,57 (SD = 9,7) до 0,75 (SD = 10,4), это увеличение статистически значимо ( $F(1, 66) = 267,84; p < ,001; \eta^2 = ,802$ ). Влияние фактора группы не обнаружено ( $F(1, 66) = ,672; p = ,415; \eta^2 = ,01$ ), как и взаимодействия факторов ( $F(1, 66) = ,111; p = ,74; \eta^2 = ,002$ ). Таким образом, совпадение ответов статистически значимо увеличивается при повторном ответе вне зависимости от группы (рисунок 2).

**Рисунок 2**

*Средняя доля совпавших ответов в зависимости от группы и типа ответа*



### ***Анализ вклада уверенности и способа ее передачи в вероятность изменения ответа***

Далее был проведен анализ взаимосвязи времени ответа и уверенности в группе с прямой передачей уверенности (ЭГ-п). Это послужило независимой проверкой того, что в нашей задаче время ответов действительно может использоваться как косвенный сигнал об уверенности. Время уверенных начальных ответов составило в среднем 2,6 сек ( $SD = 0,68$ ), а неуверенных – 3,44 сек ( $SD = 0,87$ ), это различие статистически значимо ( $t(66) = 4,387$ ;  $p < 0,001$ ;  $d = 1,064$ ). Таким образом, в ЭГ-п неуверенные ответы были значимо медленнее уверенных.

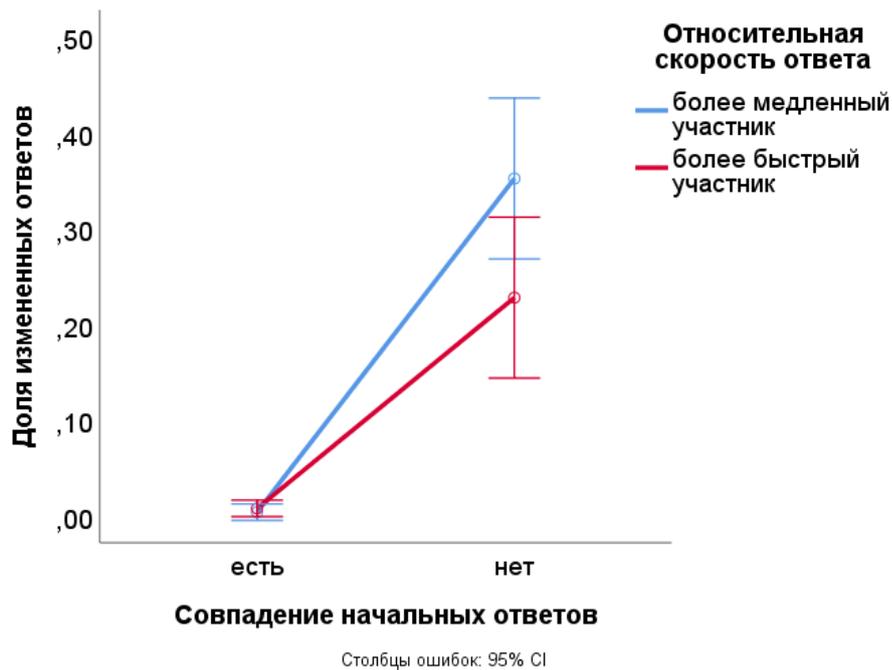
Затем была проверена гипотеза о том, что в группе с косвенной передачей уверенности (ЭГ-к) уверенность, передаваемая через сообщение о скорости ответа, влияет на изменение начального ответа. В качестве зависимой переменной выступала доля измененных ответов, в качестве независимой – наличие совпадения на начальном этапе (есть / нет), а также относительная скорость начального ответа (дал ответ первым, раньше партнера / дал ответ вторым, после партнера). Обнаружено значимое влияние фактора уверенности ( $F(1, 62) = 4,052$ ;  $p = ,048$ ;  $\eta^2 = ,061$ ), фактора совпадения начальных ответов ( $F(1, 62) = 90,82$ ;  $p < ,001$ ;  $\eta^2 = ,594$ ) и их взаимодействие ( $F(1, 62) = 4,628$ ;  $p = 0,035$ ;  $\eta^2 = ,069$ ) (рисунок 3). Если ответы

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КОГНИТИВНЫХ ПРОЦЕССОВ

совпали, то неважно, ответил ли человек быстрее или медленнее своего партнера, так как средний процент изменения ответа был небольшой. А если ответы не совпали, то скорее ответ изменит тот, кто изначально ответил медленнее.

**Рисунок 3**

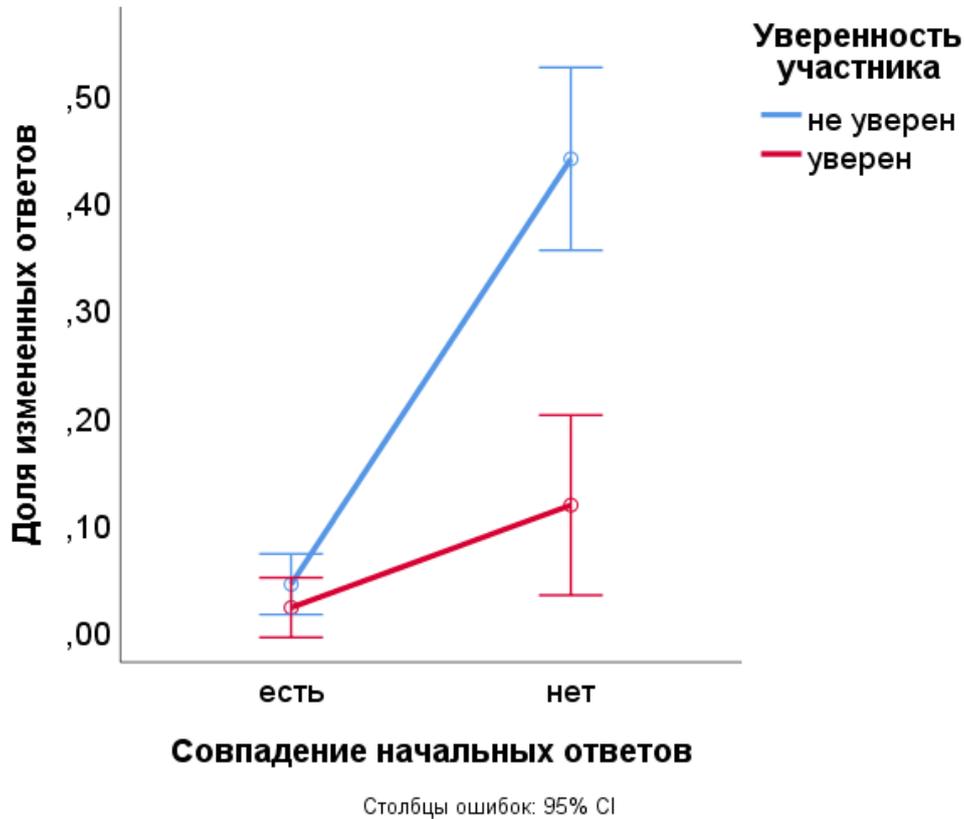
*Доля измененных ответов в зависимости от совпадения и относительной скорости начальных ответов в ЭГ-к*



Затем мы проверили влияние уверенности, передаваемой через эксплицитные оценки, в ЭГ-п, и обнаружили значимое влияние фактора уверенности ( $F(1, 65) = 33,736$ ;  $p < ,001$ ;  $\eta^2 = ,342$ ), фактора совпадения ( $F(1, 65) = 54,449$ ;  $p < ,001$ ;  $\eta^2 = ,456$ ) и их взаимодействия ( $F(1, 65) = 20,383$ ;  $p < ,001$ ;  $\eta^2 = ,239$ ) (рисунок 4). Получается, что если ответы совпали, то уверенность не влияет на изменение ответа, так как средний процент изменения ответа небольшой. А если ответы не совпали, то скорее изменит ответ тот, кто был не уверен. Таким образом, гипотеза 2 подтвердилась, так как уверенность в обеих группах повлияла на изменение ответа.

**Рисунок 4**

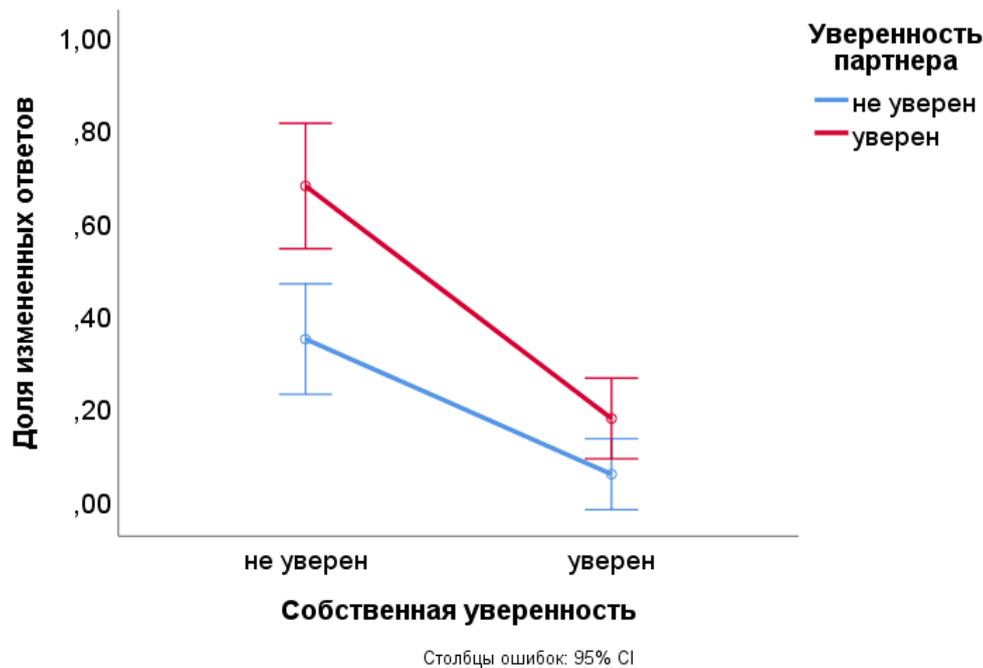
Доля измененных ответов в зависимости от совпадения и собственной уверенности в начальных ответах в ЭГ-п



Дополнительно мы решили проверить вклад как собственной уверенности, так и уверенности партнера в изменение ответа в ЭГ-п. Были проанализированы только изначально не совпадающие ответы, так предыдущий анализ показал, что совпадающие ответы практически не меняются. Обнаружено значимое влияние фактора собственной уверенности ( $F(1, 50) = 75,1442$ ;  $p < ,001$ ;  $\eta^2 = ,592$ ), уверенности партнера ( $F(1, 50) = 12,202$ ;  $p = ,001$ ;  $\eta^2 = ,207$ ) и их взаимодействие ( $F(1, 50) = 5,209$ ;  $p = ,027$ ;  $\eta^2 = ,092$ ). Таким образом, если участник уверен, то он в целом мало изменяет ответы, вне зависимости от уверенности напарника. А когда участник не уверен, то он в большей степени склонен менять ответ, когда напарник уверен, чем когда оба не уверены (см. рисунок 5).

**Рисунок 5**

*Доля измененных ответов в зависимости от собственной уверенности и уверенности партнера в ЭГ-п*



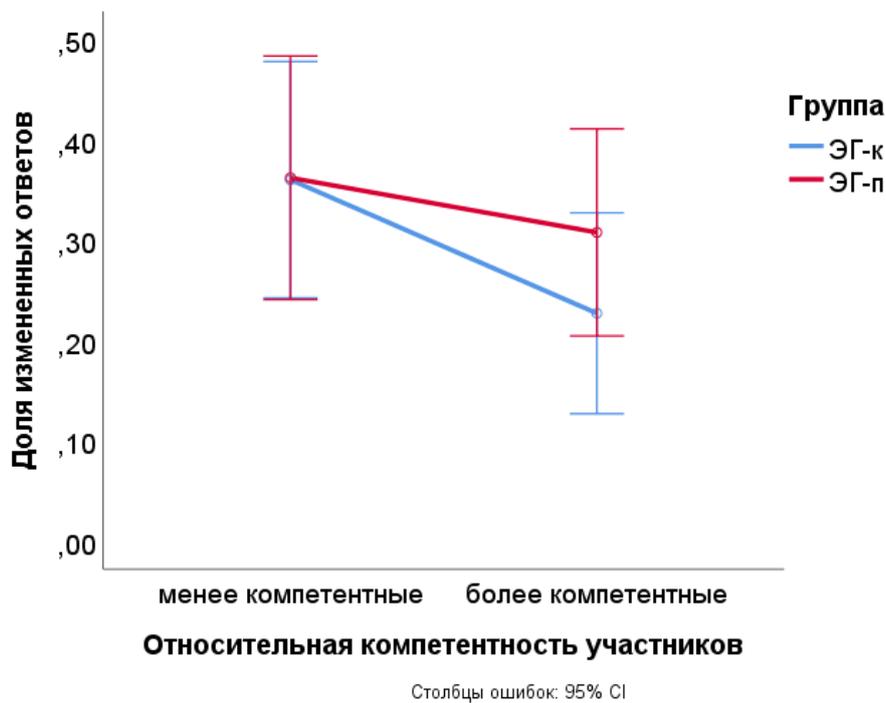
***Анализ доли правильных ответов на первом этапе (компетентности) и ее вклада в вероятность изменения ответов на втором этапе***

Для проверки влияния компетентности партнеров на вероятность изменения ответов сначала мы подсчитали долю правильных ответов на первом этапе у каждого партнера в паре и определили, кто из них более компетентен (фактор относительной компетентности). Среднее значение компетентности в ЭГ-п составляло 57% (SD = 10,3%), а в ЭГ-к – 59% (SD = 12,1%). Мы сравнили среднюю долю правильных ответов с уровнем случайного угадывания (50%) и обнаружили значимые отличия для обеих экспериментальных групп: ЭГ-п – ( $t(33) = 3,715$ ;  $p = ,001$ ;  $d = 0,637$ ), ЭГ-к – ( $t(33) = 4,445$ ;  $p < 0,001$ ;  $d = 0,763$ ), то есть задачи были достаточно сложные, чтобы провоцировать неопределенность, но все же участники были способны верно решить их. Средняя разница в компетентности между партнерами составляла в ЭГ-п – 12% (SD = 9,7%), ЭГ-к – 17% (SD = 10%). Для анализа мы взяли только не совпавшие ответы, поскольку совпавшие ответы участники практически не меняли. В качестве зависимой переменной выступала доля измененных ответов, в качестве независимых факторов – экспериментальная группа (ЭГ-п / ЭГ-к) и относительная

компетентность партнера в паре (более компетентный / менее компетентный). Влияние фактора компетентности ( $F(1, 31) = 2,452$ ;  $p = ,127$ ;  $\eta^2 = ,073$ ), фактора группы ( $F(1, 31) = ,73$ ;  $p = ,399$ ;  $\eta^2 = ,023$ ) и их взаимодействия не обнаружено ( $F(1, 31) = ,431$ ;  $p = ,516$ ;  $\eta^2 = ,014$ ) (рисунок 6).

### Рисунок 6

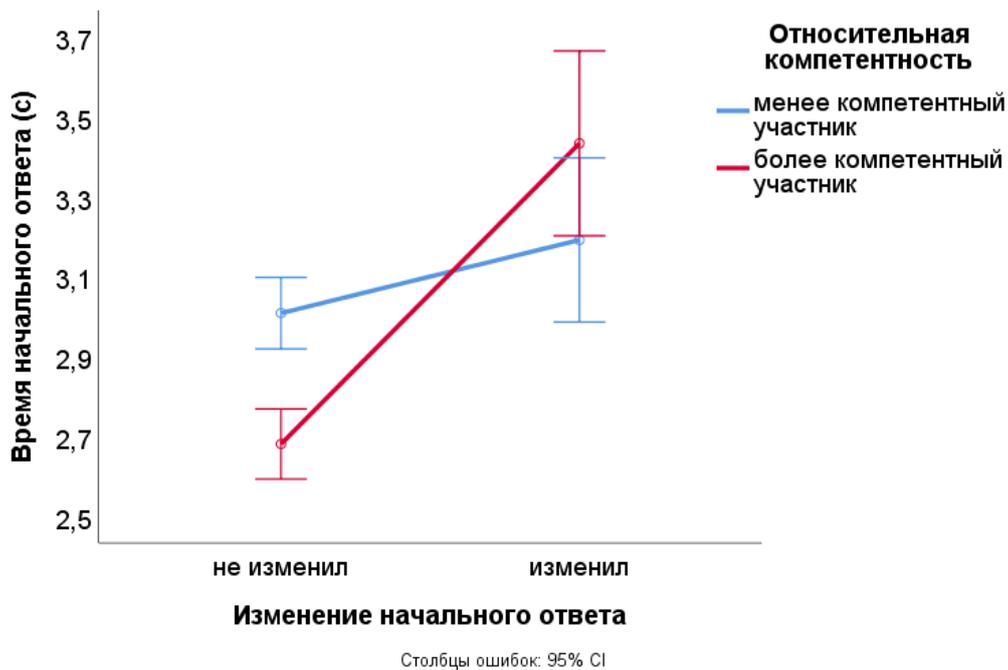
Доля измененных ответов у более и менее компетентных участников в зависимости от группы



Поскольку основной анализ не выявил влияния фактора компетентности на вероятность изменения ответа, был проведен дополнительный анализ. Мы предположили, что компетентность может выступать в качестве фактора, опосредующего то, в какой степени участник опирается на собственную уверенность при пересмотре решения. Как и в прошлом анализе, мы взяли только не совпавшие ответы. В качестве зависимой переменной выступало время начальных ответов (как косвенный показатель уверенности), в качестве независимых факторов – наличие изменения ответов (изменил/не изменил) и относительная компетентность (более компетентный/менее компетентный). Не обнаружено значимого влияния фактора компетентности ( $F(3, 1954) = ,254$ ;  $p = ,614$ ;  $\eta^2 < ,001$ ), но обнаружено значимое влияние фактора изменения ответа ( $F(3, 1954) = 30,188$ ;  $p < ,001$ ;  $\eta^2 = ,015$ ) и их взаимодействия ( $F(3, 1954) = 11,183$ ;  $p = ,001$ ;  $\eta^2 = ,006$ ) (рисунок 7).

### Рисунок 7

Связь времени начальных ответов с вероятностью изменения ответов у более и менее компетентных участников



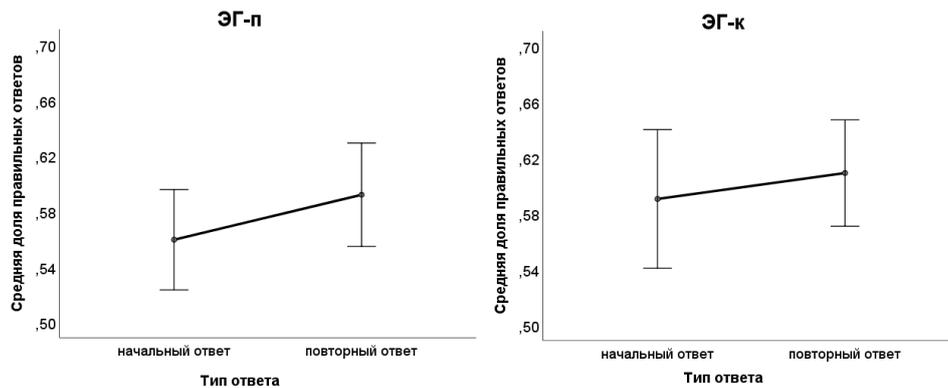
Таким образом, время начального ответа значимо предсказывает вероятность его последующего изменения (чем медленнее ответ, тем выше вероятность его изменения). При этом у более компетентных участников время начальных ответов сильнее коррелирует с вероятностью их последующего изменения: быстрые ответы впоследствии изменяются значимо реже, чем медленные. У менее компетентных участников наблюдается та же тенденция, но значимо слабее (об этом говорит эффект взаимодействия факторов).

### Анализ доли правильных ответов в группах на втором этапе

В ходе проверки четвертой гипотезы об увеличении доли правильных ответов на втором этапе после сопоставления с партнером было обнаружено, что средняя доля правильных ответов в ЭГ-п возрастает с 0,56 (SD = 10) до 0,59 (SD = 11) и это различие статистически значимо ( $F(1, 33) = 9,022$ ;  $p < ,005$ ;  $\eta^2 = ,215$ ). Средняя доля правильных ответов в ЭГ-к также немного возрастает с 0,59 (SD = 14) до 0,61 (SD = 11), это различие не достигло статистически значимого уровня ( $F(1, 33) = 1,528$ ;  $p = ,225$ ;  $\eta^2 = ,044$ ) (рисунок 8).

### Рисунок 8

Доля правильных ответов в группе с прямой и косвенной передачей уверенности в зависимости от типа ответа (начальный/повторный)



### Обсуждение результатов

Первая гипотеза была направлена на проверку эффектов социальной верификации при вынесении суждений в условиях компьютерно-опосредованного взаимодействия партнеров. Анализ результатов подтвердил выдвинутое предположение. В отсутствие объективной обратной связи участники обеих групп ориентировались на совпадение ответов с партнером и чаще меняли не совпадающие ответы. Это привело к тому, что доля совпадающих ответов значительно увеличилась при повторном ответе (примерно на 20%) и составила в обеих группах около 75–77% от общего числа. Учитывая, что доля правильных ответов при этом составила в среднем около 60%, эффект согласованности не является следствием совпадения только правильных ответов. Данные результаты согласуются с предыдущими исследованиями (Тихонов, 2020; Гершкович и др., 2010), которые также показывают, что партнеры приходят к большей согласованности. Таким образом, разработанная нами методика позволяет зафиксировать эффект социальной верификации при вынесении суждений в условиях компьютерно-опосредованного взаимодействия, что открывает перспективы для последующих исследований.

Вторая гипотеза предполагала влияние фактора уверенности на вероятность изменения ответа. Обратимся сначала к результатам анализа времени ответа и оценки уверенности в группе с прямой передачей уверенности. Было обнаружено, что время ответа связано с уверенностью – чем быстрее дается ответ, тем выше уверенность в нем и наоборот (что согласуется с предыдущими данными: Kiani, Corthell & Shadlen, 2014; Pulford et al., 2018; Vuillaume et al., 2020). Это позволяет утверждать, что время ответа является косвенным способом передачи уверенности в выбранной нами задаче.

## МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КОГНИТИВНЫХ ПРОЦЕССОВ

---

Как и ожидалось, в обеих экспериментальных группах результаты показали, что уверенность, переданная как косвенным, так и прямым способом, была связана с вероятностью последующего изменения ответа: те, кто был менее уверен или был медленнее своего напарника, значимо чаще меняли ответ. В целом это согласуется с предыдущими исследованиями эвристики уверенности (Pulford et al., 2018; Bang et al., 2014). В этих работах авторы пытались разделить способы передачи уверенности, выделяя вербальную передачу и невербальную с помощью мимики и жестов (Pulford et al., 2018), а также *post-hoc* алгоритмы, основанные на времени ответов и эксплицитных оценках уверенности (Bang et al., 2014). Однако до сих пор в исследованиях синхронной компьютерно-опосредованной коммуникации факторы скорости ответа и эксплицитной оценки уверенности, как правило, не были изолированы друг от друга (см. например: Pulford et al., 2018; Tikhonov & Moroshkina, 2023). В нашем исследовании мы смогли экспериментально разделить эти факторы и показать влияние эвристики уверенности в каждом из условий.

Дополнительный анализ результатов ЭГ-п позволил отдельно проверить вклад собственной уверенности и уверенности напарника в вероятность изменения ответа. Результаты показали, что более важной является собственная уверенность, поскольку уверенность напарника начинает учитываться только в том случае, когда собственная уверенность оказывается низкой. Это согласуется с результатами исследований, свидетельствующими, что низкая собственная уверенность является триггером запроса совета (Undorf et al., 2021; Pescetelli et al., 2021) и его принятия (Tikhonov & Moroshkina, 2023; Carlebach & Yeung, 2023).

Третья гипотеза была направлена на изучение фактора компетентности. Информация о компетентности в нашем исследовании варьировалась квазиэкспериментальным способом: после первого этапа участники видели сообщение о том, каков был процент правильных ответов у них и их напарника. По этим результатам определялось, кто из участников более компетентен в своей паре, и эта переменная включалась в анализ. В итоге нам не удалось зафиксировать связи между показателем компетентности партнеров и вероятностью изменения ответа, хотя более ранние исследования показали, что компетентность советчика является одним из важных предикторов его принятия (Harvey & Fischer, 1997; Bailey et al., 2022). Возможно, это связано с тем, что разница в успешности партнеров на первом этапе была не слишком значимой (в среднем 15%, что соответствует 4–5 ответам из 30 заданий). Также возможно, что данный способ варьирования представлений о компетентности партнера был не очень действенным, и участники не сильно полагались на полученную информацию. Тем не менее мы получили результаты, свидетельствующие о связи фактора компетентности участников с тем, насколько они опираются на время начального ответа при его последующем изменении. Более компетентные участники свои быстрые ответы впоследствии изменяют значимо реже, чем медленные. Поскольку, как мы выяснили, время начального ответа коррелирует с уверенностью в нем, это может означать, что более компетентные участники больше ориентируются на свою уверенность, когда решают изменить ответ.

Четвертая гипотеза была направлена на проверку эффекта «две головы лучше». Было обнаружено, что в обеих группах средняя доля правильных ответов немного повышалась после пересмотра (на 2–3% в среднем), и в группе с прямой передачей уверенности эффект достиг статистической значимости. Ранее эффект «две головы лучше» был получен в одних исследованиях (Bahrami et al., 2010; Koriat, 2012) и не был получен в других (Тихонов, 2020; Гершкович и др., 2010), что может быть связано с типом задач, которые предъявлялись испытуемым. Важно, что эффект был значимым только в группе с прямой передачей уверенности. Возможным объяснением может быть то, что эксплицитные оценки уверенности не только сообщают информацию партнеру, но и помогают самому человеку лучше понять, где вероятность его ошибки выше. Ранее было показано, что люди, хотя и могут осуществлять мониторинг своих когнитивных процессов, не во всех ситуациях используют эту возможность (Goldsmith, 2016; Undorf et al., 2021). По-видимому, социальное взаимодействие, провоцирующее экспликацию уверенности, может выступать триггером более аккуратного метакогнитивного мониторинга (см. также обзор Морошкина и др., 2023). Альтернативным объяснением может быть то, что успешность повышается не за счет увеличения точности собственных оценок уверенности, а за счет ориентации на уверенность партнера, которую в группе с прямой передачей было легче осуществить (Bang et al., 2014). Для проверки предложенных объяснений может быть проведено дополнительное исследование с введением третьей группы испытуемых, в которой участники также будут выносить оценку собственной уверенности в ответе, но партнеру будет транслироваться только сообщение о скорости решения. Сопоставление результатов с данными проведенного исследования позволит оценить, какой фактор больше способствует повышению точности суждений: необходимость эксплицитно оценивать собственную уверенность или получение эксплицитной оценки об уверенности партнера. Таким образом, наши результаты позволяют поставить новые вопросы для будущих исследований.

### **Заключение**

Результаты нашего эксперимента подтвердили, что вынесение суждений в условиях компьютерно-опосредованного взаимодействия партнеров происходит с использованием социальной верификации, т.е. сопоставления собственного суждения с мнением партнера. Показано, что в отсутствие объективной обратной связи участники ориентируются на совпадение ответов с партнером и чаще меняют не совпадающие ответы. Уверенность, переданная как косвенным способом (через сообщение о времени готовности ответа), так и прямым способом (через сообщение об уверенности), значимо влияет на вероятность изменения ответа, что согласуется с предыдущими исследованиями. Однако, только в группе с прямой передачей уверенности социальная верификация способствовала повышению точности при повторном ответе. Проведение дальнейших исследований необходимо, чтобы прояснить причины данного эффекта и проверить предложенные нами объяснения.

## МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КОГНИТИВНЫХ ПРОЦЕССОВ

---

При этом нам не удалось зафиксировать влияния фактора компетентности на процессы социальной верификации при вынесении суждений. Это может объясняться различными методическими аспектами нашего эксперимента, а также тем, что компетентность участников не сильно различалась в подобранных диадах.

Дальнейшие исследования могут включать проведение предварительных тестов для более целенаправленного подбора пар участников и варьирования различий в уровне их компетентности.

В целом, мы полагаем, что полученные в нашем исследовании результаты могут быть обобщены на широкий спектр ситуаций, в которых люди выносят суждения, опираясь на общую осведомленность, и обмениваются ими в реальном времени с другими участниками, имеющими сходный социальный статус и бэкграунд.

### **Литература**

- Аллахвердов, В. М. (1993). *Опыт теоретической психологии (в жанре научной революции)*. Печатный двор.
- Бандура, А. (2000). *Теория социального научения*. Евразия.
- Гершкович, В. А., Морошкина, Н. В., Науменко, О. В., Аллахвердов, В. М. (2010). Социальная верификация гипотез при решении задач высокой степени неопределенности. *Экспериментальная психология в России: традиции и перспективы*, 372–376.
- Морошкина, Н. В., Зверев, И. В., Нездоймышапко, Л. А., Тихонов, Р. В. (2023). Метакогнитивный мониторинг и контроль в ситуации распределенного познания. *Вестник Санкт-Петербургского университета. Психология*, 13(3), 324–346. <https://doi.org/10.21638/spbu16.2023.303>
- Тихонов, Р. В., Овчинникова, И. В. (2016). Роль социального взаимодействия в процессах научения. *Петербургский психологический журнал*, 17, 172–186.
- Тихонов, Р. В. (2020). *Социальная верификация имплицитных знаний* (кандидатская диссертация). Санкт-Петербург.
- Чернова, Д. А., Бахтурина, П. В. (2021). Разработка русской версии теста на распознавание авторов: инструмент для оценки читательского опыта. В *Когнитивная наука в Москве: новые исследования: материалы конференции 23–24 июня 2021* (С. 469–473). Москва.
- Bahrami, B., Olsen, K., Bang, D., Roepstorff, A., Rees, G., & Frith, C. (2011). Together, slowly but surely: The role of social interaction and feedback on the build-up of benefit in collective decision-making. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 38(1), 3–8. <https://doi.org/10.1037/a0025708>
- Bahrami, B., Olsen, K., Bang, D., Roepstorff, A., Rees, G., & Frith, C. (2012). What failure in collective decision-making tells us about metacognition. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 367(1594), 1350–1365. <https://doi.org/10.1098/rstb.2011.0420>
- Bahrami B., Olsen K., Latham P., Roepstorff A., Rees G., & Frith C. (2010). Optimally Interacting Minds. *Science*, 329(5995), 1081–1085. <https://doi.org/10.1126/science.1185718>
- Bailey, P. E., Leon, T., Ebner, N. C., Moustafa, A. A., & Weidemann, G. (2022). A meta-analysis of the weight of advice in decision-making. *Current Psychology*, 1–26. <https://doi.org/10.1007/s12144-022-03573-2>
- Bang, D., Fusaroli, R., Tylén, K., Olsen, K., Latham, P. E., Lau, J. Y., ... & Bahrami, B. (2014). Does interaction matter? Testing whether a confidence heuristic can replace interaction in collective decision-making. *Consciousness and Cognition*, 26, 13–23. <https://doi.org/10.1016/j.concog.2014.02.002>

- Birnbaum, M. H., & Stegner, S. E. (1979). Source credibility in social judgment: Bias, expertise, and the judge's point of view. *Journal of Personality and Social Psychology*, 37(1), 48–74. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.37.1.48>
- Carlebach, N., & Yeung, N. (2023). Flexible use of confidence to guide advice requests. *Cognition*, 230, 105264. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2022.105264>
- Eskenazi, T., Montalan, B., Jacquot, A., Proust, J., Grèzes, J., & Conty, L. (2016). Social influence on metacognitive evaluations: The power of nonverbal cues. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 69(11), 2233–2247. <https://doi.org/10.1080/17470218.2015.1115111>
- Goldsmith, M. (2016). Metacognitive Quality-Control Processes in Memory Retrieval and Reporting. *The Oxford handbook of metamemory*, 357–385. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199336746.013.28>
- Gradassi, A., van den Bos, W., & Molleman, L. (2022). Confidence of others trumps confidence of self in social information use. <https://doi.org/10.31234/osf.io/mqyu2>
- Harvey, N., & Fischer, I. (1997). Taking advice: Accepting help, improving judgment, and sharing responsibility. *Organizational behavior and human decision processes*, 70(2), 117–133. <https://doi.org/10.1006/obhd.1997.2697>
- Kiani, R., Corthell, L., & Shadlen, M. N. (2014). Choice certainty is informed by both evidence and decision time. *Neuron*, 84(6), 1329–1342. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2014.12.015>
- Koriat, A. (2012). When are two heads better than one and why? *Science*, 336(6079), 360–362. <https://doi.org/10.1126/science.1216549>
- Mori, Y., & Pell, M. D. (2019). The look of (un) confidence: visual markers for inferring speaker confidence in speech. *Frontiers in Communication*, 4, 63. <https://doi.org/10.3389/fcomm.2019.00063>
- Pescetelli, N., Hauperich, A. K., & Yeung, N. (2021). Confidence, advice seeking and changes of mind in decision making. *Cognition*, 215, 104810. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2021.104810>
- Pulford, B. D., Colman, A. M., Buabang, E. K., & Krockow, E. M. (2018). The persuasive power of knowledge: Testing the confidence heuristic. *Journal of Experimental Psychology: General*, 147(10), 1431. <https://doi.org/10.1037/xge0000471>
- Rader, C. A., Larrick, R. P., & Soll, J. B. (2017). Advice as a form of social influence: Informational motives and the consequences for accuracy. *Social and Personality Psychology Compass*, 11(8), e12329. <https://doi.org/10.1111/spc3.12329>
- Savina, A., & Moroshkina, N. (2019). Is It Possible to Read Other People's Confidence While Testing Their Implicit Learning? *The Russian Journal of Cognitive Science*, 6(4), 39–49. <https://doi.org/10.47010/19.4.4>
- Slepian, M. L., Young, S. G., Rutchick, A. M., & Ambady, N. (2013). Quality of Professional Players' Poker Hands Is Perceived Accurately From Arm Motions. *Psychological Science*, 24(11), 2335–2338. <https://doi.org/10.1177/0956797613487384>
- Thomas, J. P., & McFadyen, R. G. (1995). The confidence heuristic: A game-theoretic analysis. *Journal of Economic Psychology*, 16(1), 97–113. [https://doi.org/10.1016/0167-4870\(94\)00032-6](https://doi.org/10.1016/0167-4870(94)00032-6)
- Tikhonov, R., & Moroshkina, N. (2023). The social verification of implicit knowledge in dyads: the mediating role of confidence. *Journal of Cognitive Psychology*, 1–16. <https://doi.org/10.1080/20445911.2023.2220924>
- Undorf, M., Livneh, I., & Ackerman, R. (2021). Metacognitive control processes in question answering: help seeking and withholding answers. *Metacognition and Learning*, 16(2), 431–458. <https://doi.org/10.1007/s11409-021-09259-7>
- Van Swol, L. M., & Sniezek, J. A. (2005). Factors affecting the acceptance of expert advice. *British journal of social psychology*, 44(3), 443–461. <https://doi.org/10.1348/014466604X17092>

- Vuillaume, L., Martin, J. R., Sackur, J., & Cleeremans, A. (2020). Comparing self-and hetero-metacognition in the absence of verbal communication. *PLoS ONE*, 15(4), e0231530. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0231530>
- Zarnoth, P., & Sniezek, J. A. (1997). The social influence of confidence in group decision making. *Journal of Experimental Social Psychology*, 33(4), 345–366. <https://doi.org/10.1006/jesp.1997.1326>

Поступила в редакцию: 05.09.2023

Поступила после рецензирования: 20.12.2023

Принята к публикации: 16.01.2024

### Заявленный вклад авторов

**Екатерина Алексеевна Толстова** – разработка методологии исследования, подготовка программы эксперимента, сбор данных, анализ данных, визуализация результатов, анализ литературы, подготовка текста статьи, редактирование статьи.

**Надежда Владимировна Морошкина** – общее руководство исследованием, анализ литературы и постановка проблемы исследования, разработка методологии исследования, анализ данных, подготовка текста статьи, редактирование статьи.

### Информация об авторах

**Толстова Екатерина Алексеевна** – студент, Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация; РИНЦ AuthorID: 1211174; SPIN-код РИНЦ: 3410-7603; ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0009-2341-8155>; e-mail: [1207tea@gmail.com](mailto:1207tea@gmail.com)

**Морошкина Надежда Владимировна** – кандидат психологических наук, старший научный сотрудник, Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация; WoS ResearcherID: H-3841-2015; Scopus Author ID: 57128586400; РИНЦ Author ID: 157210; SPIN-код РИНЦ: 6358-1379; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4778-379X>; e-mail: [n.moroshkina@spbu.ru](mailto:n.moroshkina@spbu.ru)

### Информация о конфликте интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Научный обзор

УДК 004.8:159.91

<https://doi.org/10.21702/rpj.2024.1.4>

## Обзор методов искусственного интеллекта, применяемых в анализе данных функциональной спектроскопии в ближнем инфракрасном диапазоне

Рустам Г. Асадуллаев<sup>1\*</sup> , Мария А. Ситникова<sup>1,2,3</sup> ,  
Александр А. Слетов<sup>1</sup> , Андрей В. Ситников<sup>4</sup> , Сергей Б. Малых<sup>3</sup> 

<sup>1</sup> Белгородский государственный национальный исследовательский университет, Белгород, Российская Федерация

<sup>2</sup> Научно-проектный центр когнитивных нейронаук и нейротехнологий, Белгородский государственный национальный исследовательский университет, Белгород, Российская Федерация

<sup>3</sup> Федеральный научный центр психологических и междисциплинарных исследований, Москва, Российская Федерация

<sup>4</sup> Московский авиационный институт, Москва, Российская Федерация

\*Почта ответственного автора: [asadullaev@bsu.edu.ru](mailto:asadullaev@bsu.edu.ru)

---

### Аннотация

**Введение.** В последнее время все большую популярность для анализа нейрофизиологических данных набирают методы машинного обучения, являющиеся составной частью методов искусственного интеллекта. Для изучения нейрокогнитивных механизмов в настоящее время активно применяют функциональную спектроскопию в ближнем инфракрасном диапазоне (фБИК-спектроскопию). Данная технология регистрации гемодинамических данных обладает рядом преимуществ, таких как точная локализация сигнала, неинвазивность, возможность проводить исследования в естественных условиях, что объясняет растущую популярность технологии среди исследователей.

**Теоретическое обоснование.** Анализ результатов фБИК-спектроскопии зависит от последовательности и выбранных методов предварительной очистки и обработки исходных данных, а также от применяемых моделей для классификации

полученных зависимостей. В настоящем обзоре рассмотрены различные методы предварительной обработки и детально проанализированы подходы к классификации данных фБИК-спектроскопии. При предварительной обработке сигнала важным моментом является удаление из исходных данных физиологических артефактов, для чего используются следующие алгоритмы: фильтрация, отбеливание сигнала, метод главных компонент (PCA) и метод независимых компонент (ICA), метод регистрации коротковолновых каналов (short-channel). Для удаления артефактов движения применяются такие методы, как вейвлет-фильтрация (wavelet), сплайн-интерполяция (spline interpolation), фильтрация Калмана. **Обсуждение результатов.** Обзор направлен на детальное рассмотрение методов машинного обучения, таких как рекуррентные нейронные сети (RNN) и сверточные нейронные сети (CNN), которые применялись в различных исследованиях для анализа данных фБИК-спектроскопии. В обзоре показано, что применение нейронных сетей глубокого обучения позволяет при анализе сигнала фБИК-спектроскопии сократить длительность предварительной обработки сигнала и при этом получить точность, превосходящую точность классических подходов в обработке нейрокогнитивных данных.

### Ключевые слова

функциональная БИК-спектроскопия, нейрофизиологические данные, методы машинного обучения, нейронные сети глубокого обучения, сверточные нейронные сети, рекуррентные нейронные сети

### Финансирование

Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского научного фонда, проект No 22-28-02030 (2022–2023) «Нейрокогнитивные механизмы символических числовых навыков»

### Для цитирования

Асадуллаев, Р. Г., Ситникова, М. А., Слетов, А. А., Ситников А. В., Малых, С. Б. (2024). Обзор методов искусственного интеллекта, применяемых в анализе данных функциональной спектроскопии в ближнем инфракрасном диапазоне. *Российский психологический журнал*, 21(1), 67–86. <https://doi.org/10.21702/rpj.2024.1.4>

---

### Введение

В настоящее время существует несколько способов регистрации данных активности головного мозга в нейрокогнитивных исследованиях. Способы регистрации

нейрофизиологических данных принято делить на инвазивные (считывающие данные непосредственно с коры головного мозга или из его структур с внедрением в ткани мозга электродов, считывающих устройств и т.д.) и неинвазивные (считывающие данные с поверхности головы человека без внедрения внешних устройств, электродов в ткани мозга). Для неинвазивного получения сигналов мозговой активации используются следующие методы: электроэнцефалография (ЭЭГ) (Light et al., 2010); магнитоэнцефалография (МЭГ) (Cohen, 1968); функциональная магнитно-резонансная томография (фМРТ) (Селивёрстов, Селивёрстова, Коновалов, Котенкова, Иллариошкин, 2014); функциональная спектроскопия в ближнем инфракрасном диапазоне (фБИК-спектроскопии) (Scholkmann et al., 2014; Pinti et al., 2018; Quaresima & Ferrari, 2019).

Функциональная БИК-спектроскопия регистрирует изменения кровотока локальных капиллярных сетей, которые обусловлены активацией нейронов головного мозга. Данный метод использует сигналы в ближнем инфракрасном диапазоне в коре головного мозга для выявления изменений концентрации гемоглобина. Различают два типа хромофора гемоглобина: оксигемоглобин (HbO<sub>2</sub>) – кислородонасыщенный, и дезоксигемоглобин (Hb) – свободный от кислорода. Функциональная БИК-спектроскопия или fNIRS-томография – современная, неинвазивная технология для измерения концентрации оксигемоглобина, дезоксигемоглобина и общего гемоглобина (Sitnikova & Malych, 2021). Технология фБИК-спектроскопии основывается на двух главных принципах: ткани человека относительно прозрачны для света в ближнем ИК-диапазоне; гемоглобин – самый крупный абсорбент света в ближнем ИК-диапазоне. В этом диапазоне оксигемоглобин и дезоксигемоглобин способны демонстрировать кислородозависимую абсорбцию, при этом она отличается для волн разной длины (Chen et al., 2020).

В последнее время популярность применения технологий машинного обучения в психофизиологии возросла. В частности, в мировой науке технологии машинного обучения активно применяют к анализу сигнала фБИК-спектроскопии, как в нейрокогнитивных исследованиях, так и для применения в интерфейсах мозг-компьютер.

## Теоретическое обоснование

### *Предварительная обработка нейрофизиологических данных с помощью технологий машинного обучения*

В зависимости от типа проводимого исследования и применяемого метода машинного обучения для построения модели может быть применен различный набор методов и параметров очистки и преобразования сигнала. Однако, существует единообразная последовательность преобразований исходного сигнала

(волн различной длины), который преобразуется сначала в оптическую плотность сигнала, и далее в концентрацию окси- и дезокси- гемоглобина. Преобразование в общий гемоглобин не является обязательным. Множественные источники помех сигнала могут усложнить интерпретацию сигнала и представляют собой серьезную проблему.

Источники шума могут включать движение головы, изменение индекса прилегания оптодов (источников и детекторов) к коже головы (SCI индекс, *scalp coupling index*) и изменения кровотока, не связанные с активностью нейронов. Так, например, частота сердечных сокращений может быть зарегистрирована фБИК-спектроскопией и присутствовать в нейрофизиологическом сигнале. Возникает это вследствие того, что волны ближнего инфракрасного диапазона сначала проходят через мозговые оболочки, череп и скальп, и физиологические изменения в этих тканях могут вызывать изменения в поглощении света между источником и детектором, которые не связаны с функциональными изменениями активности нейронов (Osharina, Ponchel, Aarabi, Grebe & Wallois, 2010). Источники физиологического шума, присутствующие в фБИК-спектроскопии, включают частоту сердечных сокращений, колебания артериального давления, частоту дыхания и кровотока в коже головы. Удаление физиологического шума возможно при помощи цифровой фильтрации, предварительного отбеливания, адаптивной фильтрации. При устранении физиологического шума сигнала фБИК-спектроскопии также применяют такие методы, как анализ главных компонент (PCA) и анализ независимых компонент (ICA). В последнее время все чаще дополнительно используют метод регистрации коротковолновых каналов, который позволяет измерить активацию на поверхности головы (Brigadoi & Cooper, 2015). Каждый источник биологического шума характеризуется собственным диапазоном частот в регистрируемом сигнале (Cordes et al., 2001; Blanco, Molnar & Caballero-Gaudes, 2018). Следовательно, цифровая фильтрация позволяет уменьшить и/или полностью устранить влияние источников шума, возникающих на частотных диапазонах, отличных от частотных диапазонов полезного сигнала, отражающего активность мозга на целевую задачу (Cordes et al., 2001; Liu, Ayaz & Shewokis, 2017). При этом колебания артериального давления (0,08–0,12 Гц) и частота сердечных сокращений в покое (1–1,5 Гц), как правило, пересекаются с частотным диапазоном сигнала мозговой активации, связанной с задачей (Huppert, 2016).

Помимо фильтрации сигнала доступно удаление физиологических шумов посредством предварительного отбеливания сигнала (Blanco et al., 2018). Отбеливание сигнала используется для удаления автокоррелированных сигналов, таких как частота сердечных сокращений. Данная процедура реализуется посредством декорреляции физиологических сигналов, не связанных с задачей (Barker, Aarabi, & Huppert, 2013). В некоторых работах (Blanco et al., 2018, Barker, Aarabi, & Huppert, 2013) авторы определили коэффициенты фильтра предварительного отбеливания, используя итеративную авторегрессионную модель для уменьшения

остаточной ошибки в связанной с заданием деятельности, оцененной на основе анализа общей линейной модели (general linear modelling, GLM) (Luke et al., 2021; Yücel et al., 2021). Стоит отметить, что процедура предварительного отбеливания чувствительна к двигательным артефактам (Blanco et al., 2018). Таким образом, перед применением данной процедуры необходимо удалить из сигнала артефакты движения.

Еще одним источником помех сигнала фБИК-спектроскопии является глобальный кровоток в коже головы. Для удаления помех, связанных с кровотоком кожи головы, применяют метод главных компонент PCA (Zhang, Noah & Hirsch, 2016). Эффективность применения PCA обоснована при наличии одного доминирующего источника вариаций. Если же в сигнале присутствует несколько источников, значительно влияющих на общую вариацию сигнала, то PCA может не дать необходимого эффекта (Zhang, Noah & Hirsch, 2016). Другим вариантом устранения из сигнала составляющей глобального кровотока может быть применение метода независимых компонент ICA (Hyvärinen & Oja, 2000). Так, например, ICA применялся для устранения глобального кровотока во время Gate-экспериментов за счет использования временной когерентности между каналами для выявления больших компонент сигнала с высоким коэффициентом пространственной однородности (Kohn et al., 2007).

Усовершенствование технологии фБИК-спектроскопии привело к созданию коротковолновых каналов (расстояние между источником и детектором ~8 мм), которые используются для измерения и удаления из анализа данных кровотока кожи головы (Gagnon, Yücel, Boas & Cooper, 2014; Funane et al., 2015; Nguyen, Yoo, Bhutta & Hong, 2018). Малые расстояния препятствуют проникновению света на поверхность коры, что ограничивает измерения кровотока в коже головы. Таким образом, добавление коротковолновых каналов в качестве регрессора в модель фБИК-спектроскопии позволяет уменьшить шумы в нейрофизиологическом сигнале от кровотока кожи головы.

Еще одним источником типичного шума в сигнале фБИК-спектроскопии выступают артефакты движения, возникающие при разговоре или движениях лица, головы и/или верхней части тела (Izzetoglu, Chitrapu, Bunce & Onaral, 2010; Jahani, Setarehdan, Boas & Yücel, 2018). Движение вызывает смещение оптода, что приводит к резким высокочастотным пикам, дрейфу медленных волн или сдвигу базовой линии сигнала фБИК-спектроскопии (Jahani et al., 2018). Для удаления артефактов движения применяются такие методы, как вейвлет-фильтрация (wavelet), сплайн-интерполяция (spline interpolation), фильтрация Калмана. В частности, методы на основе вейвлета разделяют сигнал фБИК-спектроскопии на вейвлет-коэффициенты и удаляют те из них, которые выходят за рамки предопределенного распределения (Molavi & Dumont, 2012; Robertson, Douglas & Meintjes, 2010). Методы сплайновой интерполяции моделируют артефакты движения как ряд сплайн-функций и вычитают их из данных, достигая при этом значительного снижения ошибки

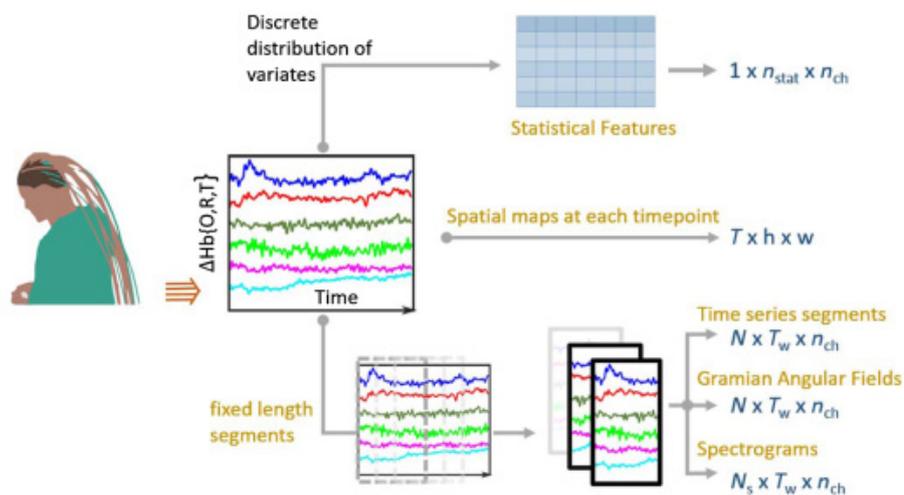
(Scholkmann, Spichtig, Muehlemann & Wolf, 2010). В исследовании (Jahani et al., 2018) авторы показали, что сочетание сплайн-интерполяции с фильтром Савицкого-Голея позволяет скорректировать сдвиги базовой линии и высокочастотные пики без удаления дополнительных артефактов из сигнала (Jahani et al., 2018).

### **Получение признаков и аугментация входных данных перед анализом методами искусственного интеллекта**

После этапов предварительной обработки сигнала фБИК-спектроскопии формируются временные ряды оксигемоглобина, дезоксигемоглобина и общего изменения гемоглобина. В зависимости от выбранного похода, исследовательская группа решает, какую комбинацию сигналов использовать для дальнейшего анализа. На рисунке 1 представлены различные варианты преобразования временных рядов окси- и дезокси-гемоглобина перед анализом математическими методами или обучением моделей машинного обучения (Eastmond, Subedi & Intes, 2022).

#### **Рисунок 1**

*Варианты извлечения признаков из образцов сигнала (Eastmond, Subedi & Intes, 2022)*



Исследователи применяют следующие подходы для преобразования сигнала перед подачей на модели:

1. Дискретное распределение вероятностей изменений концентрации и извлечение статистических признаков (среднее значение, наклон, дисперсия, асимметрия, эксцесс, максимум и другие). Статистические характеристики описывают временной ряд окси- дезокси-гемоглобина и вбирают в себя отличительные признаки ряда. Проблема данного подхода заключается в том, что исследователи сами определяют множество доступных признаков, которые будет анализировать модель. Такой подход оправдан при применении

методов машинного обучения, таких как рандомные леса или машины опорных векторов. Однако, для нейронных сетей подобный подход не оправдан, так как исследователь лишает нейронную сеть возможности самостоятельно смоделировать оригинальные признаки из исходного сигнала.

2. Другой подход заключается в том, что на модель машинного обучения подаются либо данные в виде пространственной карты (Tanveer, Khan, Qureshi, Naseer & Hong, 2019; Ghonchi et al., 2020a; Saadati, Nelson & Ayaz, 2019), либо исходные временные ряды. Так, в некоторых исследованиях сегменты данных преобразуются к виду грамианских угловых полей (Gao et al., 2020) или карты спектрограмм (Chhabra, Shajil & Venkatasubramanian, 2020). Данный подход позволяет методам машинного обучения, в частности нейронным сетям глубокого обучения, самостоятельно извлекать признаки из входного сигнала. При этом могут быть сформированы признаки нелинейные и не доступные пониманию исследователя.

Подходы, основанные на ручном извлечении признаков и удалении артефактов, являются проблемой для построения систем обработки сигнала в режиме реального времени, в частности интерфейсов мозг-компьютер. Нейронные сети глубокого обучения способны решить данную проблему при достаточном наборе обучающих данных. При этом методы глубокого обучения могут как быть использованы как самостоятельные классификаторы, так и являться методом извлечения признаков, которые в дальнейшем подаются на модель классификатора. Данный факт обусловлен хорошим распараллеливанием вычислений в нейронных сетях, а также возможностью нейронных сетей изучать и извлекать уникальные карты признаков. Так в работе Tanveer и соавторов (2019) использовали нейронные сети глубокого обучения для извлечения признаков, которые подавались на классификатор K-ближайших соседей.

Некоторые исследователи подают на классификатор исходные необработанные данные. В данных подходах нейронная сеть извлекает карты признаков, на основании которых слои классификации распознают паттерны мозговой активности. Авторским коллективом в исследовании (Rojas, Romero, Lopez-Aparicio & Ou, 2020) необработанные данные фБИК-спектроскопии подавались на вход нейронной сети LSTM, которая достигла точности классификации 90,6%. В исследовании по оценке методов для удаления артефактов движения (Kim, Lee, Dan & Tak, 2022) авторы сравнивали сверточные нейронные сети с вейвлет-шумоподавлением и методом авторегрессионного шумоподавления. В результате было выявлено, что среднеквадратичная ошибка примерно в два раза ниже по сравнению с лучшей комбинацией методов вейвлета и авторегрессионного шумоподавления. Настоящие исследования подтверждают, что нейронные сети глубокого обучения способны классифицировать паттерны мозговой активности на основании сырых необработанных данных фБИК-спектроскопии, минуя затратные этапы очистки данных и извлечения признаков. Стоит отметить, что данное направление находится

на стадии активного исследования и продемонстрировало эффективность на отдельных задачах.

Нейрофизиологические исследования характеризуются малыми выборками наблюдений. Для эффективного применения нейронных сетей глубокого обучения требуются большие выборки исходных данных. Именно большие выборки данных позволяют методам машинного обучения формировать обобщающую способность классификаторов на генеральной выборке данных. В связи с этим в последнее время проявляется интерес исследователей к процессу создания больших данных фБИК-спектроскопии (генерация искусственных данных фБИК-спектроскопии) с применением нейронных сетей. Генерируемые данные основываются на исходном наборе данных, но при этом отличаются от исходных. Для решения такой задачи применяют генеративно-состязательные нейронные сети (GAN). Так, в исследовании (Wickramaratne & Mahmud, 2021) авторы использовали GAN для расширения набора данных фБИК-спектроскопии. При обучении CNN на реально собранных данных была достигнута точность 80%. Расширив набор данных синтетическими с применением GAN, обученный классификатор CNN достиг точности 96,67%. Аналогичный эффект был получен в работе (Woo, Kang & Hong, 2020). Здесь добавление синтетических данных позволило увеличить точность классификатора CNN до 97% с 92% на реальных данных.

### ***Методы искусственного интеллекта для анализа данных фБИК-спектроскопии***

Сигнал фБИК-спектроскопии преобразуется в концентрацию оксигемоглобина и дезоксигемоглобина, которые в свою очередь представляют собой многомерный временной ряд. Многомерность обеспечивается за счет множества каналов, установленных на поверхности головы. Основная идея современных нейросетевых архитектур заключается в решении сложных задач с минимизацией числа параметров для обучения сети за счет оригинальных структурных подходов.

Несмотря на современные достижения в области машинного обучения, некоторые авторы продолжают использовать нейронные сети типа многослойный перцептрон (MLP). Так, в работе (Naseer, Qureshi, Noori & Hong, 2016) проводился сравнительный анализ точности классификации многослойного перцептрона и методов kNN, Naive Bayes, SVM, LDA и QDA. Для задачи умственной нагрузки классификатор MLP достиг точности 96% и незначительно превзошел некоторые классификаторы, такие как QDA, Naive Bayes и SVM. Однако в исследовании использовались подходы по предварительному извлечению признаков для классификаторов. В исследовании (Erdoğan et al., 2019) также использовался MLP с предварительно отобранными признаками фБИК-спектроскопии для классификации воображаемых движений, и была достигнута точность 96,3% между постукиванием пальца и отдыхом.

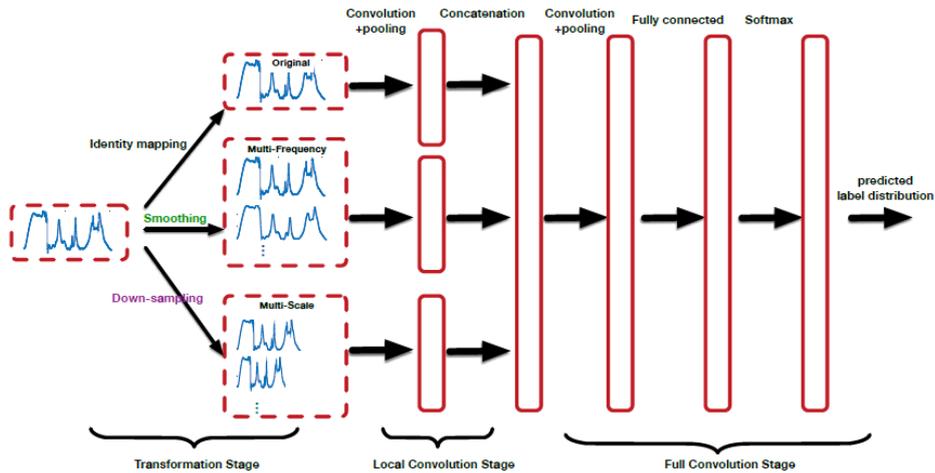
Рекуррентные нейронные сети (RNN) специализируются на обработке последовательностей, таких как временные ряды, в которых важна хронология событий. Это достигается за счет наличия циклов, позволяющих передавать информацию с последующего шага на предыдущие. Таким образом, организуется обработка текущих данных совместно с уже обработанными на предыдущих шагах. Проблема подобных архитектур заключается в краткосрочности памяти, а именно отсутствует возможность подачи в сеть длительных последовательностей с сохранением связи между данными. Решением стала архитектура нейронной сети LSTM (долгая краткосрочная память) (Hochreiter & Schmidhuber, 1997; Graves, 2012; Van Houdt, Mosquera & Nápoles, 2020).

В работе Asgher и соавторов (2020) решалась задача анализа умственной нагрузки с применением LSTM, которая достигла точности 89,31%. Hamid и др. (Hamid et al., 2022) анализировали отличие между ходьбой и состоянием покоя на основании LSTM, которая достигла точности 78,97%. Решение этой задачи классическими алгоритмами привело к следующим показателям точности: kNN достиг точности 68,38%, SVM и LDA достигли точности 66,63% и 65,96% соответственно. В исследовании Zhao, Li, Xu & Jin (2019) также применяли LSTM для решения задачи двигательной активности. Точность составила 71,70%, что являлось достойным результатом по сравнению с точностью SVM 66,6% на данной задаче. Авторский коллектив (Wickramaratne & Mahmud, 2020) демонстрирует эффективность применения к данным фБИК-спектроскопии двунаправленной архитектуры глубокого обучения на основе LSTM для классификации задач, включая ментальную арифметику, двигательные образы и состояние бездействия. При этом авторы заявляют, что данный подход позволит уменьшить количество этапов предварительной обработки сигналов, достигая при этом точности классификации 81,48%.

Другим набирающим популярность вариантом анализа данных фБИК-спектроскопии являются сверточные нейронные сети. Изначальная специализация CNN – это обработка изображений. Однако исследования последних лет демонстрируют возможности CNN для обработки временных рядов. Временной ряд представляет собой одномерный вектор, к которому также можно применить свертку в виде одномерного вектора. Например, для классификации временных рядов предлагается многомасштабная сверточная нейронная сеть MCNN (Cui, Chen & Chen, 2016). В MCNN применяются параллельные операции свертки и пулинга как для исходного временного ряда, так и для его преобразований (изменение масштаба и сглаживание ряда). Затем результаты пулинга конкатенируются в один вектор, к которому применяются свертки и пулинг. После чего результаты подаются на полносвязный слой и на слой классификации softmax (рис. 2). Подобный подход позволяет извлекать особенности признаков из различных преобразований исходного временного ряда.

**Рисунок 2**

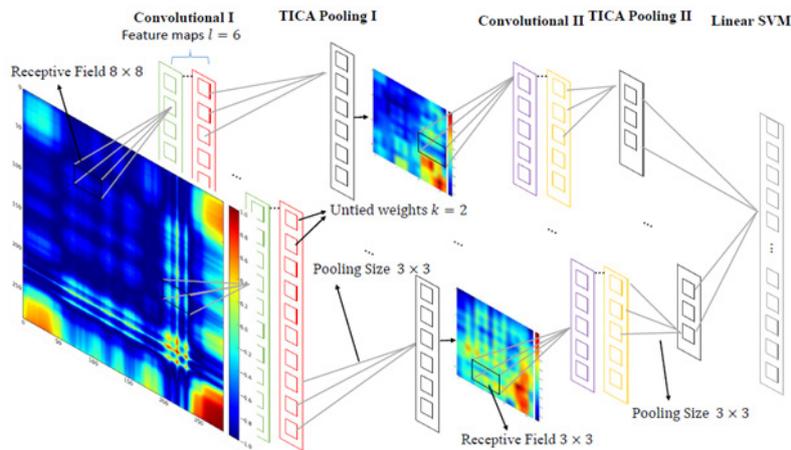
*Архитектура нейронной сети MCNN (Cui, Chen & Chen, 2016)*



Авторы работы (Wang & Oates, 2015) предлагают метод использования CNN для классификации временных рядов посредством преобразования исходного временного ряда в изображение, к которому применяется CNN. Для этого строится две матрицы: GAF (Gramian Angular Field), сохраняющая всю информацию о ряде, кроме исходных границ значений, и MTF (Markov Transition Field), сохраняющая исходные границы ряда и распределение значений ряда. На рисунке 3 представлена структура и параметры нейронной сети для обработки матриц GAF и MTF, предлагаемая авторами работы.

**Рисунок 3**

*Архитектура сети GAF-MTF-CNN (Wang & Oates, 2015)*

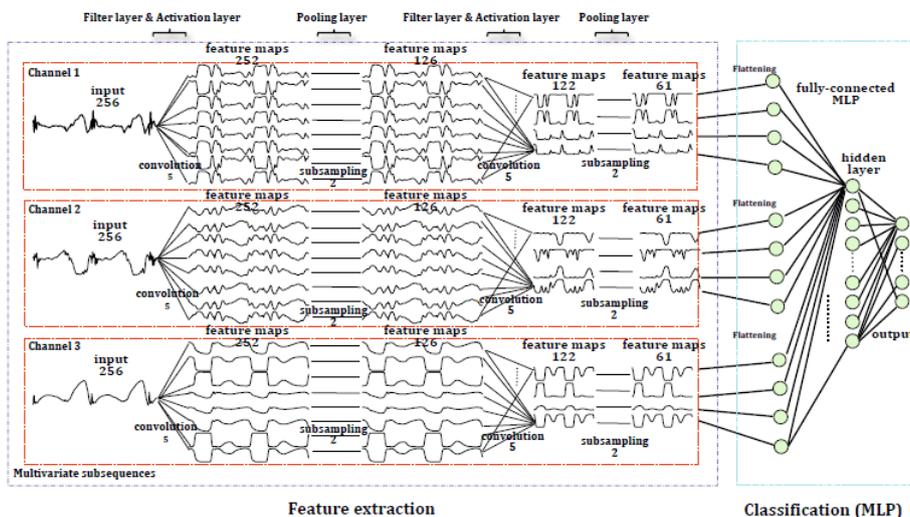


Методы, отраженные в архитектурах (рисунок 2, 3), позволяют учитывать различные ключевые аспекты временного ряда при решении задачи классификации. Однако они требуют представление ряда в различных формах для формирования уникальных карт признаков. В частности, матрица GAF преобразует ряд длиной  $N$  в матрицу размера  $N \times N$ . Авторы утверждают, что их подходы могут быть применены и к многомерным рядам.

Решением проблемы увеличения размерности задачи может послужить метод классификации временных рядов, предложенный в работе авторского коллектива, основанный на многоканальных сверточных нейронных сетях глубокого обучения MC-DCNN (Zheng, Liu, Chen, Ge & Zhao, 2014). На рисунке 4 представлена архитектура данной сети. Каждый канал данных (ряд) подается на отдельный вход, к каждому из которых применяется 8 сверток размера  $1 \times 5$ . Затем к результату каждой свертки применяется пулинг (по среднему) размера  $1 \times 2$ . Следующий слой применяет к рядам по 4 свертки размера  $1 \times 5$  и пулинг (по среднему) размера  $1 \times 2$ . После этого полученные векторы конкатенируются и подаются на полносвязный слой.

#### Рисунок 4

Архитектура сети MC-DCNN (Zheng et al., 2014)



Таким образом, сверточные нейронные сети демонстрируют возможности по анализу временных рядов. В исследовании (Kwon & Im, 2021) решалась задача классификации мысленного решения арифметических задач. Данные оксигемоглобина и дезоксигемоглобина подавались на CNN, которая достигла точности классификации 71,2%, что превзошло при равных условиях точность 65,74% классификатора LDA. В работе Wickramaratne и Mahmud (2021) также использовали CNN для классификации задачи на ментальную арифметику. Была достигнута точность классификации 87,14%. CNN применялась для решения задачи классификации умственной нагрузки в работе Но и соавторов (2019). В данном

исследовании сигнал преобразовывался к виду спектрограмм и применялись двумерные свертки, что в результате привело к точности классификации 82,77% на данном сложном типе задач. В работе (Hakimi, Jodeiri, Mirbagheri & Setarehdan, 2020) анализировалась задача классификации состояния стресса и покоя. При этом использовалась CNN и достигнута точность 98,69%. При решении задачи классификации моторных движений в работе (Trakoolwilaiwan, Behboodi, Lee, Kim & Choi, 2018) применяемая CNN достигла точности 92,68%. В другой работе авторы исследовали различия между задачами захвата левой и правой рукой (Ortega & Faisal, 2021). При этом предварительно применялся метод PCA для уменьшения размерности данных временных рядов перед подачей на CNN. В результате точность этого исследования составила 77%. Классификация моторных движений значительно усложняется, если движения являются воображаемыми. Так, в исследовании Ма и коллег (2021) для решения такой задачи использовали остаточную нейронную сеть (ResNet), которая достигла точности 98,6%.

## Обсуждение результатов

В настоящем обзоре рассмотрены различные методы искусственного интеллекта, в частности методы машинного обучения для анализа гемодинамических данных, полученных с помощью спектроскопии в БИК-диапазоне. Анализ литературы выявил достоинства и недостатки основных методов преобразования исходного сигнала перед подачей на модели. Так, в препроцессинге нейрокогнитивных данных дискретное распределение вероятностей изменений концентрации и извлечение статистических признаков часто применяется для методов рандомных лесов и машины опорных векторов. Тогда как построение пространственных карт или исходных временных рядов позволяет нейронным сетям глубокого обучения самостоятельно извлекать признаки из входного сигнала. В целом, для работы алгоритмов искусственного интеллекта требуются очищенные от шумов данные. Проведенные исследования показали, что при произвольном извлечении признаков и удалении артефактов проблемным является обработка сигнала в режиме реального времени и его дальнейшее использование в интерфейсах мозг-компьютер. При этом с этой задачей легко справляются нейронные сети глубокого обучения при достаточном наборе обучающих данных. Нейронные сети глубокого обучения применяются и как самостоятельные классификаторы, и как методы, позволяющие извлекать признаки, которые в дальнейшем подаются на модель классификатора. Данное направление является перспективным и продолжает активно развиваться. Несмотря на тот факт, что современные методы искусственного интеллекта, такие как нейронные сети глубокого обучения, способны обобщать и интерпретировать исходные «сырые» данные, этап предварительной обработки данных является в остальных случаях необходимым, особенно при наличии малых выборок данных нейрокогнитивных исследований.

Важным проблемным моментом в применении нейронных сетей глубокого обучения является необходимость большого набора данных, тогда как в типичных исследованиях нейрокогнитивных механизмов преобладают малые выборки. Возможным решением данной проблемы на современном этапе является создание искусственных данных фБИК-спектроскопии из имеющегося небольшого набора реально собранных данных с помощью генеративно-сопоставительных нейронных сетей (GAN).

К наиболее распространенным методам анализа преобразованных и очищенных от шумов данных фБИК-спектроскопии относятся сверточные нейронные сети (CNN) и рекуррентные нейронные сети (RNN), в частности архитектура нейронной сети LSTM (долгая краткосрочная память). Применение таких нейронных сетей глубокого обучения позволило сократить количество этапов предварительной обработки сигнала и получить при этом высокую точность классификации.

Таким образом, применение методов искусственного интеллекта (Orrù et al., 2020), в частности подходов, основанных на глубоком обучении, нашло отражение в решении следующих задач в обработке и анализе нейроданных:

- (1) извлечение признаков или увеличение данных (Gao et al., 2022; Lu, et al., 2020; Yücel et al., 2021);
- (2) классификация сигнала при построении интерфейсов мозг-компьютер (Dolmans, Poel, van't Klooster & Veldkamp, 2021; Glorot, Bordes & Bengio, 2011; Dargazany, Abtahi & Mankodiya, 2019; Saadati, Nelson & Ayaz, 2019);
- (3) анализ нейрокогнитивных механизмов (Tanveer et al., 2019; Gao et al., 2020; Ma et al., 2020; Wang et al., 2021; Sirpal et al., 2019; Xu et al., 2019; Yang et al., 2020; Ortega & Faisal, 2021; Ghonchi et al., 2020b; Chiarelli et al., 2018; Sun et al., 2020; Cooney, Folli & Coyle, 2021).

## **Выводы**

Основными результатами теоретического анализа по проблеме применения технологий машинного обучения для обработки и анализа нейрофизиологических данных являются следующие утверждения:

- иерархическая природа нейронных сетей глубокого обучения означает, что признаки потенциально могут быть изучены на необработанных или минимально предварительно обработанных данных, что снижает потребность в конвейерах обработки и извлечения признаков для анализа данных фБИК-спектроскопии;
- признаки, полученные с помощью нейронных сетей глубокого обучения, также могут более точно отражать реальные процессы в головном мозге, происходящие в процессе выполнения определенных задач, чем те, которые созданы вручную с применением классических подходов;
- методы глубокого обучения могут обеспечить более высокий уровень производительности при выполнении задач анализа данных фБИК-спектроскопии.

## Литература

- Селивёрстов, Ю. А., Селивёрстова, Е. В., Коновалов, Р. Н., Котенкова, М. В., & Иллариошкин, С. Н. (2014). Функциональная магнитно-резонансная томография покоя: возможности и будущее метода. *Бюллетень Национального общества по изучению болезни Паркинсона и расстройств движений*, (1), 16–19.
- Asgher, U., Khalil, K., Khan, M. J., Ahmad, R., Butt, S. I., Ayaz, Y., ... & Nazir, S. (2020). Enhanced accuracy for multiclass mental workload detection using long short-term memory for brain-computer interface. *Frontiers in neuroscience*, 14, 584. <https://doi.org/10.3389/fnins.2020.00584>
- Barker, J. W., Aarabi, A., & Huppert, T. J. (2013). Autoregressive model-based algorithm for correcting motion and serially correlated errors in fNIRS. *Biomedical optics express*, 4(8), 1366–1379.
- Benerradi, J., A. Maior, H., Marinescu, A., Clos, J., & L. Wilson, M. (2019, November). Exploring machine learning approaches for classifying mental workload using fNIRS data from HCI tasks. In *Proceedings of the Halfway to the Future Symposium 2019* (pp. 1–11). <https://doi.org/10.1145/3363384.3363392>
- Blanco, B., Molnar, M., & Caballero-Gaudes, C. (2018). Effect of prewhitening in resting-state functional near-infrared spectroscopy data. *Neurophotonics*, 5(4), 040401–040401. <https://doi.org/10.1117/1.NPh.5.4.040401>
- Brigadoi, S., & Cooper, R. J. (2015). How short is short? Optimum source-detector distance for short-separation channels in functional near-infrared spectroscopy. *Neurophotonics*, 2(2), 025005–025005. <https://doi.org/10.1117/1.NPh.2.2.025005>
- Chen, W. L., Wagner, J., Heugel, N., Sugar, J., Lee, Y. W., Conant, L., ... & Whelan, H. T. (2020). Functional near-infrared spectroscopy and its clinical application in the field of neuroscience: advances and future directions. *Frontiers in neuroscience*, 14, 724. <https://doi.org/10.3389/fnins.2020.00724>
- Chhabra, H., Shajil, N., & Venkatasubramanian, G. (2020). Investigation of deep convolutional neural network for classification of motor imagery fNIRS signals for BCI applications. *Biomedical Signal Processing and Control*, 62, 102133. <https://doi.org/10.1016/j.bspc.2020.102133>
- Chiarelli, A. M., Croce, P., Merla, A., & Zappasodi, F. (2018). Deep learning for hybrid EEG-fNIRS brain-computer interface: application to motor imagery classification. *Journal of neural engineering*, 15(3), 036028. <https://doi.org/10.1088/1741-2552/aaaf82>
- Cohen, D. (1968). Magnetoencephalography: evidence of magnetic fields produced by alpha-rhythm currents. *Science*, 161(3843), 784–786. <https://doi.org/10.1126/science.161.3843.784>
- Cooney, C., Folli, R., & Coyle, D. (2021). A bimodal deep learning architecture for EEG-fNIRS decoding of overt and imagined speech. *IEEE Transactions on Biomedical Engineering*, 69(6), 1983–1994. <https://doi.org/10.1109/TBME.2021.3132861>
- Cordes, D., Haughton, V. M., Arfanakis, K., Carew, J. D., Turski, P. A., Moritz, C. H., ... & Meyerand, M. E. (2001). Frequencies contributing to functional connectivity in the cerebral cortex in “resting-state” data. *American Journal of Neuroradiology*, 22(7), 1326–1333.
- Cui, Z., Chen, W., & Chen, Y. (2016). Multi-scale convolutional neural networks for time series classification. *arXiv preprint arXiv:1603.06995*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1603.06995>
- Dargazany, A. R., Abtahi, M., & Mankodiya, K. (2019). An end-to-end (deep) neural network applied to raw EEG, fNIRs and body motion data for data fusion and BCI classification task without any pre-/post-processing. *arXiv preprint arXiv:1907.09523*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1907.09523>

- Dolmans, T. C., Poel, M., van't Klooster, J. W. J., & Veldkamp, B. P. (2021). Perceived mental workload classification using intermediate fusion multimodal deep learning. *Frontiers in human neuroscience*, *14*, 609096. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2020.609096>
- Eastmond, C., Subedi, A., De, S., & Intes, X. (2022). Deep learning in fNIRS: a review. *Neurophotonics*, *9*(4), 041411. <https://doi.org/https://doi.org/10.1117/1.NPh.9.4.041411>
- Erdoğan, S. B., Özсарfati, E., Dilek, B., Kadak, K. S., Hanoğlu, L., & Akin, A. (2019). Classification of motor imagery and execution signals with population-level feature sets: implications for probe design in fNIRS based BCI. *Journal of neural engineering*, *16*(2), 026029. <https://doi.org/10.1088/1741-2552/aafdca>
- Funane, T., Sato, H., Yahata, N., Takizawa, R., Nishimura, Y., Kinoshita, A., ... & Kiguchi, M. (2015). Concurrent fNIRS-fMRI measurement to validate a method for separating deep and shallow fNIRS signals by using multidistance optodes. *Neurophotonics*, *2*(1), 015003–015003. <https://doi.org/10.1117/1.NPh.2.1.015003>
- Gagnon, L., Yücel, M. A., Boas, D. A., & Cooper, R. J. (2014). Further improvement in reducing superficial contamination in NIRS using double short separation measurements. *Neuroimage*, *85*, 127–135. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2013.01.073>
- Gao, Y., Chao, H., Cavuoto, L., Yan, P., Kruger, U., Norfleet, J. E., ... & Intes, X. (2022). Deep learning-based motion artifact removal in functional near-infrared spectroscopy. *Neurophotonics*, *9*(4), 041406–041406. <https://doi.org/10.1117/1.NPh.9.4.041406>
- Gao, Y., Yan, P., Kruger, U., Cavuoto, L., Schwaitzberg, S., De, S., & Intes, X. (2020). Functional brain imaging reliably predicts bimanual motor skill performance in a standardized surgical task. *IEEE Transactions on Biomedical Engineering*, *68*(7), 2058–2066. <https://doi.org/10.1109/TBME.2020.3014299>
- Ghonchi, H., Fateh, M., Abolghasemi, V., Ferdowsi, S., & Rezvani, M. (2020a). Deep recurrent-convolutional neural network for classification of simultaneous EEG-fNIRS signals. *IET Signal Processing*, *14*(3), 142–153. <https://doi.org/10.1049/iet-spr.2019.0297>
- Ghonchi, H., Fateh, M., Abolghasemi, V., Ferdowsi, S., & Rezvani, M. (2020b). Spatio-temporal deep learning for EEG-fNIRS brain computer interface. In *2020 42nd Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine & Biology Society (EMBC)* (pp. 124–127). IEEE. <https://doi.org/10.1109/EMBC44109.2020.9176183>
- Glorot, X., Bordes, A., & Bengio, Y. (2011, June). Deep sparse rectifier neural networks. In *Proceedings of the fourteenth international conference on artificial intelligence and statistics* (pp. 315–323). JMLR Workshop and Conference Proceedings.
- Graves, A. (2012). Long Short-Term Memory. In: *Supervised Sequence Labelling with Recurrent Neural Networks*. *Studies in Computational Intelligence*, *385*, 37–45. Springer, Berlin, Heidelberg. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-24797-2\\_4](https://doi.org/10.1007/978-3-642-24797-2_4)
- Hakimi, N., Jodeiri, A., Mirbagheri, M., & Setarehdan, S. K. (2020). Proposing a convolutional neural network for stress assessment by means of derived heart rate from functional near infrared spectroscopy. *Computers in Biology and Medicine*, *121*, 103810. <https://doi.org/10.1016/j.compbiomed.2020.103810>
- Hamid, H., Naseer, N., Nazeer, H., Khan, M. J., Khan, R. A., & Shahbaz Khan, U. (2022). Analyzing classification performance of fNIRS-BCI for gait rehabilitation using deep neural networks. *Sensors*, *22*(5), 1932. <https://doi.org/10.3390/s22051932>
- Ho, T. K. K., Gwak, J., Park, C. M., & Song, J. I. (2019). Discrimination of mental workload levels from multi-channel fNIRS using deep learning-based approaches. *Ieee Access*, *7*, 24392–24403. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2900127>
- Hochreiter, S., & Schmidhuber, J. (1997). Long short-term memory. *Neural computation*, *9*(8), 1735–1780. <https://doi.org/10.1162/neco.1997.9.8.1735>

- Huppert, T. J. (2016). Commentary on the statistical properties of noise and its implication on general linear models in functional near-infrared spectroscopy. *Neurophotonics*, 3(1), 010401–010401. <https://doi.org/10.1117/1.NPh.3.1.010401>
- Hyvärinen, A., & Oja, E. (2000). Independent component analysis: algorithms and applications. *Neural networks*, 13(4–5), 411–430. [https://doi.org/10.1016/s0893-6080\(00\)00026-5](https://doi.org/10.1016/s0893-6080(00)00026-5)
- Izzetoglu, M., Chitrapu, P., Bunce, S., & Onaral, B. (2010). Motion artifact cancellation in NIR spectroscopy using discrete Kalman filtering. *Biomedical engineering online*, 9, 1–10. <https://doi.org/10.1186/1475-925X-9-16>
- Jahani, S., Setarehdan, S. K., Boas, D. A., & Yücel, M. A. (2018). Motion artifact detection and correction in functional near-infrared spectroscopy: a new hybrid method based on spline interpolation method and Savitzky–Golay filtering. *Neurophotonics*, 5(1), 015003–015003. <https://doi.org/10.1117/1.NPh.5.1.015003>
- Kim, M., Lee, S., Dan, I., & Tak, S. (2022). A deep convolutional neural network for estimating hemodynamic response function with reduction of motion artifacts in fNIRS. *Journal of Neural Engineering*, 19(1), 016017. <https://doi.org/10.1088/1741-2552/ac4bfc>
- Kohno, S., Miyai, I., Seiyama, A., Oda, I., Ishikawa, A., Tsuneishi, S., ... & Shimizu, K. (2007). Removal of the skin blood flow artifact in functional near-infrared spectroscopic imaging data through independent component analysis. *Journal of Biomedical Optics*, 12(6), 062111–062111. <https://doi.org/10.1117/1.2814249>
- Kwon, J., & Im, C. H. (2021). Subject-independent functional near-infrared spectroscopy-based brain–computer interfaces based on convolutional neural networks. *Frontiers in Human Neuroscience*, 15, 646915. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2021.646915>
- Light, G. A., Williams, L. E., Minow, F., Sprock, J., Rissling, A., Sharp, R., ... & Braff, D. L. (2010). Electroencephalography (EEG) and event-related potentials (ERPs) with human participants. *Current protocols in neuroscience*, 52(1), 6–25. <https://doi.org/10.1002/0471142301.ns0625s52>
- Liu, Y., Ayaz, H., & Shewokis, P. A. (2017). Multisubject “learning” for mental workload classification using concurrent EEG, fNIRS, and physiological measures. *Frontiers in human neuroscience*, 11, 389. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2017.00389>
- Lu, J., Yan, H., Chang, C., & Wang, N. (2020). Comparison of machine learning and deep learning approaches for decoding brain computer interface: an fNIRS study. In *Intelligent Information Processing X: 11th IFIP TC 12 International Conference, IIP 2020, Hangzhou, China, July 3–6, 2020, Proceedings 11* (pp. 192–201). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-46931-3\\_18](https://doi.org/10.1007/978-3-030-46931-3_18)
- Luke, R., Larson, E. D., Shader, M. J., Innes-Brown, H., Van Yper, L., Lee, A. K., ... & McAlpine, D. (2021). Analysis methods for measuring passive auditory fNIRS responses generated by a block-design paradigm. *Neurophotonics*, 8(2), 025008. <https://doi.org/10.1117/1.NPh.8.2.025008>
- Ma, T., Lyu, H., Liu, J., Xia, Y., Qian, C., Evans, J., ... & He, S. (2020). Distinguishing bipolar depression from major depressive disorder using fnirs and deep neural network. *Progress In Electromagnetics Research*, 169, 73–86. <https://doi.org/10.2528/PIER20102202>
- Ma, T., Wang, S., Xia, Y., Zhu, X., Evans, J., Sun, Y., & He, S. (2021). CNN-based classification of fNIRS signals in motor imagery BCI system. *Journal of Neural Engineering*, 18(5), 056019. <https://doi.org/10.1088/1741-2552/abf187>
- Molavi, B., & Dumont, G. A. (2012). Wavelet-based motion artifact removal for functional near-infrared spectroscopy. *Physiological Measurement*, 33, 259–270. <https://doi.org/10.1088/0967-3334/33/2/259>
- Naseer, N., Qureshi, N. K., Noori, F. M., & Hong, K. S. (2016). Analysis of different classification techniques for two-class functional near-infrared spectroscopy-based brain-

- computer interface. *Computational Intelligence and Neuroscience*, 2016. <https://doi.org/10.1155/2016/5480760>
- Nguyen, H. D., Yoo, S. H., Bhutta, M. R., & Hong, K. S. (2018). Adaptive filtering of physiological noises in fNIRS data. *Biomedical Engineering Online*, 17, 1–23. <https://doi.org/10.1186/s12938-018-0613-2>
- Orrù, G., Monaro, M., Conversano, C., Gemignani, A., & Sartori, G. (2020). Machine learning in psychometrics and psychological research. *Frontiers in Psychology*, 10, 2970. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02970>
- Ortega, P., & Faisal, A. (2021, May). HemCNN: deep learning enables decoding of fNIRS cortical signals in hand grip motortasks. In *2021 10th International IEEE/EMBS Conference on Neural Engineering (NER)* (pp. 718–721). IEEE. <https://doi.org/10.1109/NER49283.2021.9441323>
- Ortega, P., & Faisal, A. A. (2021). Deep learning multimodal fNIRS and EEG signals for bimanual grip force decoding. *Journal of Neural Engineering*, 18(4), 0460e6. <https://doi.org/10.1088/1741-2552/ac1ab3>
- Osharina, V., Ponchel, E., Aarabi, A., Grebe, R., & Wallois, F. (2010). Local haemodynamic changes preceding interictal spikes: a simultaneous electrocorticography (ECoG) and near-infrared spectroscopy (NIRS) analysis in rats. *Neuroimage*, 50(2), 600–607. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2010.01.009>
- Pinti, P., Aichelburg, C., Gilbert, S., Hamilton, A., Hirsch, J., Burgess, P., & Tachtsidis, I. (2018). A review on the use of wearable functional near-infrared spectroscopy in naturalistic environments. *Japanese Psychological Research*, 60(4), 347–373. <https://doi.org/10.1111/jpr.12206>
- Quaresima, V., & Ferrari, M. (2019, August). A mini-review on functional near-infrared spectroscopy (fNIRS): where do we stand, and where should we go?. *Photonics*, 6(3). <https://doi.org/10.3390/photonics6030087>
- Robertson, F. C., Douglas, T. S., & Meintjes, E. M. (2010). Motion artifact removal for functional near infrared spectroscopy: a comparison of methods. *IEEE Transactions on Biomedical Engineering*, 57(6), 1377–1387. <https://doi.org/10.1109/TBME.2009.2038667>
- Rojas, R. F., Romero, J., Lopez-Aparicio, J., & Ou, K. L. (2020). Pain assessment based on fNIRS using bidirectional LSTMs. *arXiv preprint arXiv:2012.13231*. URL: <http://arxiv.org/abs/2012.13231>
- Saadati, M., Nelson, J., & Ayaz, H. (2019, October). Mental workload classification from spatial representation of fnirs recordings using convolutional neural networks. In *2019 IEEE 29th International Workshop on Machine Learning for Signal Processing (MLSP)* (pp. 1–6). IEEE. <https://doi.org/10.1109/MLSP.2019.8918861>
- Scholkmann, F., Kleiser, S., Metz, A. J., Zimmermann, R., Pavia, J. M., Wolf, U., & Wolf, M. (2014). A review on continuous wave functional near-infrared spectroscopy and imaging instrumentation and methodology. *Neuroimage*, 85, 6–27. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2013.05.004>
- Scholkmann, F., Spichtig, S., Muehleemann, T., & Wolf, M. (2010). How to detect and reduce movement artifacts in near-infrared imaging using moving standard deviation and spline interpolation. *Physiological measurement*, 31(5), 649. <https://doi.org/10.1088/0967-3334/31/5/004>
- Sirpal, P., Kassab, A., Pouliot, P., Nguyen, D. K., & Lesage, F. (2019). fNIRS improves seizure detection in multimodal EEG-fNIRS recordings. *Journal of Biomedical Optics*, 24(5), 051408–051408. <https://doi.org/10.1117/1.jbo.24.5.051408>
- Sitnikova, M. A., & Malykh, S. B. (2021). Functional near-infrared spectroscopy applications in developmental cognitive neuroscience. *I.P. Pavlov Journal of Higher Nervous Activity*, 71(4), 485–499.

- Sun, Z., Huang, Z., Duan, F., & Liu, Y. (2020). A novel multimodal approach for hybrid brain–computer interface. *IEEE Access*, 8, 89909–89918. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2994226>
- Tanveer, M. A., Khan, M. J., Qureshi, M. J., Naseer, N., & Hong, K. S. (2019). Enhanced drowsiness detection using deep learning: an fNIRS study. *IEEE access*, 7, 137920–137929. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2942838>
- Trakoolwilaiwan, T., Behboodi, B., Lee, J., Kim, K., & Choi, J. W. (2018). Convolutional neural network for high-accuracy functional near-infrared spectroscopy in a brain–computer interface: three-class classification of rest, right-, and left-hand motor execution. *Neurophotonics*, 5(1), 011008–011008. <https://doi.org/10.1117/1.nph.5.1.011008>
- Van Houdt, G., Mosquera, C., & Nápoles, G. (2020). A review on the long short-term memory model. *Artificial Intelligence Review*, 53, 5929–5955. <https://doi.org/10.1007/s10462-020-09838-1>
- Wang, R., Hao, Y., Yu, Q., Chen, M., Humar, I., & Fortino, G. (2021). Depression analysis and recognition based on functional near-infrared spectroscopy. *IEEE Journal of Biomedical and Health Informatics*, 25(12), 4289–4299. <https://doi.org/10.1109/JBHI.2021.3076762>
- Wang, Z., & Oates, T. (2015). Spatially encoding temporal correlations to classify temporal data using convolutional neural networks. *arXiv preprint arXiv:1509.07481*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1509.07481>
- Wickramaratne, S. D., & Mahmud, M. S. (2020, November). A Ternary Bi-Directional LSTM Classification for Brain Activation Pattern Recognition Using fNIRS. In *2020 5th International Conference on Intelligent Informatics and Biomedical Sciences (ICIBMS)* (pp. 202-207). IEEE. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2101.05892>
- Wickramaratne, S. D., & Mahmud, M. S. (2021). Conditional-GAN based data augmentation for deep learning task classifier improvement using fNIRS data. *Frontiers in big Data*, 4, 659146. <https://doi.org/10.3389/fdata.2021.659146>
- Woo, S. W., Kang, M. K., & Hong, K. S. (2020). Classification of finger tapping tasks using convolutional neural network based on augmented data with deep convolutional generative adversarial network. In *2020 8th IEEE RAS/EMBS International Conference for Biomedical Robotics and Biomechatronics (BioRob)*. IEEE. <https://doi.org/10.1109/BioRob49111.2020.9224386>
- Xu, L., Choy, C. S., & Li, Y. W. (2016, September). Deep sparse rectifier neural networks for speech denoising. In *2016 IEEE International Workshop on Acoustic Signal Enhancement (IWAENC)* (pp. 1-5). IEEE. <https://doi.org/10.1109/IWAENC.2016.7602891>
- Xu, L., Geng, X., He, X., Li, J., & Yu, J. (2019). Prediction in autism by deep learning short-time spontaneous hemodynamic fluctuations. *Frontiers in Neuroscience*, 13, 1120. <https://doi.org/10.3389/fnins.2019.01120>
- Yang, D., Huang, R., Yoo, S. H., Shin, M. J., Yoon, J. A., Shin, Y. I., & Hong, K. S. (2020). Detection of mild cognitive impairment using convolutional neural network: temporal-feature maps of functional near-infrared spectroscopy. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 12, 141. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2020.00141>
- Yücel, M. A., Lühmann, A. V., Scholkmann, F., Gervain, J., Dan, I., Ayaz, H., ... & Wolf, M. (2021). Best practices for fNIRS publications. *Neurophotonics*, 8(1), 012101–012101. <https://doi.org/10.1117/1.NPh.8.1.012101>
- Zhao, Q., Li, C., Xu, J., & Jin, H. (2019, July). FNIRS based brain-computer interface to determine whether motion task to achieve the ultimate goal. In *2019 IEEE 4th International Conference on Advanced Robotics and Mechatronics (ICARM)* (pp. 136–140). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICARM.2019.8833883>

- Zhang, X., Noah, J. A., & Hirsch, J. (2016). Separation of the global and local components in functional near-infrared spectroscopy signals using principal component spatial filtering. *Neurophotonics*, 3(1), 015004–015004. <https://doi.org/10.1117/1.NPh.3.1.015004>
- Zheng, Y., Liu, Q., Chen, E., Ge, Y., & Zhao, J. L. (2014). Time series classification using multi-channels deep convolutional neural networks. In *Web-Age Information Management: 15th International Conference, WAIM 2014, Macau, China, June 16-18, 2014. Proceedings* 15. Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-08010-9\\_33](https://doi.org/10.1007/978-3-319-08010-9_33)

Поступила в редакцию: 04.11.2023

Поступила после рецензирования: 28.11.2023

Принята к публикации: 23.01.2024

### Заявленный вклад авторов

**Асадуллаев Рустам Геннадьевич** – анализ методов искусственного интеллекта для обработки нейрофизиологических данных, подготовка итогового текста статьи, работа с научными источниками.

**Ситникова Мария Александровна** – написание разделов «Введение», «Теоретическое обоснование» и «Обсуждение результатов» обзорной статьи.

**Слетов Александр Анатольевич** – написание разделов «Введение» и «Обсуждение результатов» обзорной статьи.

**Ситников Андрей Витальевич** – написание разделов «Предварительная обработка нейрофизиологических данных с помощью технологий машинного обучения» и «Методы искусственного интеллекта для анализа данных фБИК-спектроскопии»,

**Малых Сергей Борисович** – критический пересмотр и доработка содержания обзорной статьи.

### Информация об авторах

**Асадуллаев Рустам Геннадьевич** – кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры прикладной информатики и информационных технологий, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Белгородский государственный национальный исследовательский университет» (НИУ «БелГУ»), г. Белгород, Российская Федерация; WoS ResearcherID: L-7191-2016; Scopus Author ID: 56568347800; РИНЦ Author ID: 761611; SPIN-код РИНЦ: 3566-7722; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8701-3845>, e-mail: [asadullaev@bsu.edu.ru](mailto:asadullaev@bsu.edu.ru)

**Ситникова Мария Александровна** – кандидат психологических наук, доцент, доцент кафедры психологии, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Белгородский государственный национальный

исследовательский университет» (НИУ «БелГУ»), г. Белгород, Российская Федерация; старший научный сотрудник лаборатории возрастной психогенетики, ФНЦ ПМИ (ПИ РАО), г. Москва, Российская Федерация; WoS ResearcherID: F-8950-2017; Scopus Author ID: 54788254300; РИНЦ Author ID: 15902746; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3545-2149>; e-mail: [sitnikovamary46@gmail.com](mailto:sitnikovamary46@gmail.com)

**Слетов Александр Анатольевич** – доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры стоматологии, Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Белгородский государственный национальный исследовательский университет» (НИУ «БелГУ»), г. Белгород, Российская Федерация; WoS ResearcherID: ID JMR-4444-2023; Scopus Author ID: 24342280800; РИНЦ Author ID: 745828; SPIN-код РИНЦ: 2203-4614; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5183-9330>; e-mail: [dr.sletov-aleksandr@yandex.ru](mailto:dr.sletov-aleksandr@yandex.ru)

**Ситников Андрей Витальевич** – студент направления Биотехнические системы и технологии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский авиационный институт (национальный-исследовательский университет)» (МАИ), г. Москва, Российская Федерация; WoS ResearcherID: KFQ-1853-2024; ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0008-7229-6484>; e-mail: [sitnikovandr57@gmail.com](mailto:sitnikovandr57@gmail.com)

**Малых Сергей Борисович** – доктор психологических наук, профессор, академик отделения психологии и возрастной физиологии, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская академия образования» (РАО), г. Москва, Российская Федерация; WoS ResearcherID: I-3697-2013; Scopus Author ID: 6701707734; РИНЦ Author ID: 71885; SPIN-код РИНЦ: 1396-8088; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3786-7447>; e-mail: [malykhsb@mail.ru](mailto:malykhsb@mail.ru)

## Информация о конфликте интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

## Детское понимание смерти: формирование концепции смерти и ее основные характеристики

Марина Е. Ростовцева 

Первый МГМУ им. И. М. Сеченова (Сеченовский Университет), Москва,  
Российская Федерация

[rostovtseva.my@gmail.com](mailto:rostovtseva.my@gmail.com)

---

### Аннотация

**Введение.** Уже в раннем возрасте ребенок узнает, что такое смерть, сталкивается с фактом своей смертности, смертности близких. Танатическая тревога, вызванная осознанием собственной смертности, влияет на психическое и психологическое благополучие индивида. Обсуждение смерти способствует ее пониманию – для этого создаются программы танатопсихологического просвещения. Для эффективной работы с темой смерти у детей и подростков важно знать возрастные нормы развития концепции смерти. Концепция смерти – это понимание смерти, осведомленность об основных ее характеристиках, описываемая через ряд компонентов (универсальность, необратимость, дисфункциональность и причинность). **Теоретическое обоснование.** На концепцию смерти влияют различные факторы: возраст, когнитивные и интеллектуальные особенности, культура, семья, религия, медиа. Зрелость концепции смерти достигается через развитие ее компонентов, что ведет к формированию естественно-научного понимания смерти. **Обсуждение результатов.** Возраст – один из ведущих факторов для формирования концепции смерти. Детям до 3 лет понимание смерти практически недоступно: отсутствие родителя воспринимается как его смерть, формируются эмоциональные реакции на потерю. С 3 до 6 лет активно, но неравномерно развивается понимание отдельных компонентов концепции смерти. Дети начинают описывать смерть как биологическое явление, возникает страх смерти. С 6 до 9 лет большинство развивает относительно зрелое понимание смерти, однако биологические идеи сосуществуют со сверхъестественными.

КЛИНИЧЕСКАЯ ПСИХОЛОГИЯ

---

Дети 9–11 лет думают о смерти абстрактно, интересуются религией, концепция смерти становится «нечеткой». Понимание необратимости смерти ухудшается. Страх смерти снижается к подростковому возрасту. Подростки редко говорят о смерти, однако при случае могут задать интересующие вопросы. Обнаруживается вера в свою уникальность, бессмертие; повышается интерес к смерти, религиозные знания сменяются атеистическими. Понимание возрастных особенностей формирования концепции смерти поможет составлять программы работы с детьми и подростками в рамках темы смерти.

**Ключевые слова**

понимание смерти, концепция смерти, детский возраст, психология развития, танатопсихология, страх смерти, тревога, танатическая тревога

**Для цитирования**

Ростовцева, М. Е. (2024). Детское понимание смерти: формирование концепции смерти и ее основные характеристики. *Российский психологический журнал*, 21(1), 87–107. <https://doi.org/10.21702/rpj.2024.1.5>

---

**Введение**

В достаточно раннем возрасте индивид сталкивается с осознанием конечности жизни. От того, насколько успешно ему удастся справиться с тревогой, возникшей от осознания конечности жизни, зависит его психологическое благополучие. Все большее число исследователей углубляется в изучение танатопсихологических вопросов (понимание концепции смерти, отношение к смерти, осознание аутомортальности, связь между танатическими факторами и психологическим благополучием, и др.) вследствие понимания важности проблемы и оказываемого на каждого влияния тревоги по поводу смерти.

Согласно экзистенциальной парадигме, наше психологическое благополучие зависит от того, как мы справляемся с со страхом смерти. I. Yalom считает, что тревога смерти представляет собой один из базисных факторов развития психопатологии: ребенок в раннем возрасте сталкивается с мыслью о смерти, и в ответ на это в его сознании зарождается тревога. Психопатология представляет собой неудачный, неэффективный способ преодоления тревоги (Yalom, 2008; Iverach, Menzies & Menzies, 2014).

Тема смерти может коснуться ребенка в любой момент: у него могут умереть родственники, домашние животные, сам он может столкнуться с тяжелой болезнью или опасными для жизни ситуациями. Семья, педагоги и психологи должны быть готовы оказать поддержку в такие моменты. Для того, чтобы помощь была качественной, нам

следует хорошо понимать, как дети видят это явление, как они к нему относятся, что конкретно пугает их, какие факторы влияют на восприятие детьми смерти.

### ***Цель исследования***

Нашей целью является сбор и обобщение данных, полученных в зарубежных и отечественных работах, отражающих основные факторы, влияющие на формирование концепции смерти. На основании возрастного фактора нами выделены группы детей, перечислены особенности понимания смерти у каждой из групп.

Специфика понимания смерти описывается с помощью четырехфакторной концепции смерти, первоначально разработанной Speese и Brent. Данная концепция широко распространена среди западных исследований (Slaughter, Griffith, 2007; Bonoti, Leondari & Mastora, 2013; Panagiotaki, Hopkins, Nobes, Ward & Griffiths, 2018; Agrawal, 2019 и др.). Четырехфакторная концепция смерти включает в себя такие категории, как дисфункциональность (со смертью прекращается свойственное жизни функционирование организма), универсальность (все живые существа однажды умрут), необратимость (невозможно обратить смерть; если кто-то умер, то он уже не вернется к жизни) и причинность (к смерти привели реалистичные внутренние и внешние причины) смерти. На наш взгляд, такое обобщение поможет специалистам лучше ориентироваться при работе с ребенком любого возраста, что повысит качество, эффективность любых профилактических и психокоррекционных мероприятий.

### **Теоретическое обоснование**

Начало исследованиям в сфере детского понимания смерти было положено в 1934 году, когда P. Schilder и D. Wechsler провели исследование на детях и подростках 5–15 лет, составив подробное описание детских представлений о смерти. Они отмечали, что (Schilder & Wechsler, 1934):

- дети не способны осознать собственную смертность, этому мешает сам факт осознания своего существования в текущем моменте;
- дети имеют малое представление о далеком прошлом и будущем, и это может влиять на их способность спрогнозировать свою смерть;
- несмотря на невозможность осознать свою смертность, дети верят в смерть других людей, однако это, по их мнению, происходит в результате насильственного действия;
- смерть от болезней и старости детям видится нереалистичной;
- ребенок не боится умереть, однако боится быть убитым;
- суицидальные идеи для ребенка – это инструмент избегания. Смерть видится выходом из ситуации лишения.

## КЛИНИЧЕСКАЯ ПСИХОЛОГИЯ

---

- учения взрослых о жизни после смерти в основном принимаются ребенком, хотя воспринимаются скорее буквально. Бог представляется сценическим фокусником, призраки видятся реальными и опасными.

По мере взросления концепция смерти становится все более полной и реалистичной – от полного неведения и отсутствия интереса к теме смерти до достаточно полного логического или биологического ее описания (Anthony, 1971).

M. Nagy (1948) выделяла 3 стадии развития понимания смерти в зависимости от возраста:

- 3–5 лет – смерть не окончательна, это отделение – мертвый продолжает жить в другом месте;
- 6–9 лет – смерть конечна, но ее неизбежность и подлинная причинность не осознаются. Смерть начинает персонифицироваться. Главная функция персонификации – смягчение тревоги (Yalom, 1980). На данном этапе смерть кажется чем-то далеким от ребенка, и он не осознает или не признает, что когда-нибудь он сам и его близкие умрут (Swain, 1978);
- от 9 лет – смерть конечна, необратима, неизбежна (Nagy, 1948).

### **Четырехфакторная концепция смерти**

В 1984 году M. W. Speece & S. B. Brent предпринимается попытка определить главные **компоненты концепции смерти**, ими становятся необратимость, дисфункциональность, универсальность. Авторы сообщают, что большинство здоровых детей в современных городских индустриальных обществах достигают понимания всех трех компонентов в возрасте от 5 до 7 лет (Speece & Brent, 1984). Позднее перечень компонентов менялся у разных авторов – выделялись и такие подпонятия, как бестелесное продолжение (вера в продолжение существования после смерти тела – перевоплощение в новом теле или вознесение души на небо), непредсказуемость (каждый может умереть в любой момент) и старость (понимание биологической последовательности жизни: рождение, взросление, старение и смерть) (Brent & Speece, 1993; Lee, Lee & Moon, 2009).

В итоге были выделены 4 компонента, имеющих общепринятую значимость. Ими стали (Jaakkola & Slaughter, 2002):

- неизбежность/универсальность (смерть случится со всеми живыми существами);
- необратимость (мертвые не возвращаются к жизни);
- дисфункциональность (смерть характеризуется прекращением функций организма);
- причинность (смерть в конечном счете вызвана нарушением функции организма).

### ***Факторы, влияющие на становление концепции смерти***

Активно изучаются разнообразные факторы, влияющие на становление концепции смерти:

- влияние семьи (Bonoti et al., 2013; McIntire, 1972); более низкий социально-экономический статус семьи ассоциирован с более реалистичным пониманием смерти (Tallmer, Formanek & Tallmer, 1974); дети, пережившие длительную сепарацию от семьи в период первых двух лет жизни, значительно хуже понимают концепцию смерти, чем дети без такого опыта (Portz, 1965); родители, неохотно вовлекающие детей в разговоры о смерти по причине собственного страха или из желания защитить ребенка от неприятных переживаний, не помогают своему ребенку развить полное понимание изменений жизненного цикла (Hunter & Smith, 2008);
- наличие опыта, связанного со смертью (Cotton & Range, 1990; Hunter & Smith, 2008; Reilly, Hasazi & Bond, 1983); дети, столкнувшиеся со смертью родителя из-за неизлечимой болезни, понимали смерть лучше, чем их одноклассники, у которых не было такого опыта (Hyslop-Christ, 2000);
- состояние здоровья ребенка (Clunies-Ross & Lansdown, 1988; Redpath & Rogers, 1984; Spinetta, 1974; Bates & Kearney, 2015). Дети с опасными для жизни заболеваниями показывают более глубокое понимание смерти по сравнению со здоровыми и хронически больными детьми (O'Halloran & Altmaier, 1996); дети, больные раком, реже, чем здоровые дети, воспринимают смерть как наказание (Jay, Green, Johnson, Caldwell & Nitschke, 1987).

Изучается также влияние религии и культуры на отношение к смерти. Так, успешность совладания с аутомортальной тревожностью (тревогой и страхом человека по поводу собственной смерти) определяются тем, религиозен человек или нет (Андриевская, 2017). Религиозное воспитание расширяет представление детей о значении жизни, выходящей за пределы обычного существования (McIntire, 1972). На детскую концепцию загробного мира значительно влияют родительские религиозные представления (Wong, 2019). Некоторые исследования сообщают, что на детское понимание компонентов концепции смерти культура оказывает большее влияние, чем религия. В частности, это касается опыта проживания в городе или сельской местности – дети, живущие в сельской местности, имели более реалистичное представление о причинах смерти, а также раньше развивали представление о необратимости смерти по сравнению с городскими детьми (Panagiotaki, Nobes, Ashraf & Aubby, 2015). В другом исследовании мы видим, что группа китайских участников чаще сообщает, что смерть вызывает прекращение биологических и психологических функций, чем группа американских участников, а также китайские участники реже рассуждают о сверхъестественных аспектах смерти, чем американские. Авторы объясняют это недавней историей Китая, препятствовавшей религиозному самовыражению (Lane, Zhu, Evans, & Wellman,

2016). Мы можем найти отечественные работы, касающиеся отношения к смерти религиозных лиц, однако обнаруживается нехватка такой информации для детской выборки (Андриевская, 2017; Забелина, Феньвеш, 2019).

Важным вкладом в сферу исследования отношения к смерти стали работы L. Iverach, R. G. Menzies, R. E. Menzies (2014), R. E. Menzies, R. G. Menzies (2023). Авторы обнаружили взаимосвязи между отношением к смерти и психопатологиями. Психопатология – это неэффективный способ преодоления танатической тревоги (негативных переживаний, которые возникают у человека при осознании собственной смертности, приближения смерти). Страх смерти может быть трансдиагностической переменной, способствующей развитию и поддержанию многих хронических проблем с психическим здоровьем (Menzies, Sharpe & Dar-Nimrod, 2019). Танатическая тревога является одним из основных страхов, лежащих в основе целого ряда психических расстройств, включая ипохондрию, паническое расстройство, депрессию и расстройства пищевого поведения (Zuccala & Menzies, 2022).

Среди современных исследований мы встречаем те, которые описывают роль видеоигр в процессе формирования концепции смерти (высокая вовлеченность в жестокие видеоигры связана с худшим пониманием концепции смерти, а также с более низким страхом смерти) (Kai Yee et al., 2019; Nicolucci, 2019), использование образа смерти в анимационных фильмах для детей (Tenzek & Nickels, 2017; Bridgewater, Menendez, & Rosengren, 2021), что в конечном счете приводит к развитию сферы танатопсихологического просвещения (Death Education – DE).

### ***Танатопсихологическое просвещение***

Обсуждение вопросов смерти в семье и образовательных учреждениях ведет к лучшему пониманию смерти детьми и подростками (Schonfeld & Kappelman, 1990; Lee, Lee & Moon, 2009), снижению уровня алекситимии (Testoni et al., 2021). Показано, что танатопсихологическое просвещение – death education (DE) временно повышает тревогу по поводу смерти, но в перспективе она значительно снижается (Testoni et al., 2018; Testoni, Ronconi et al., 2019; Testoni, Cordioli et al., 2019; Testoni, Biancalani et al., 2019; Moore, 1989; Jackson & Colwell, 2001).

К сожалению, в нашей стране практика DE остается неразвитой как в теоретическом и методологическом, так и непосредственно практическом плане. Это, в частности, может быть связано с неготовностью родителей обсуждать с детьми тему смерти из-за собственных страхов, нехватки знаний о том, что и в какой форме рассказать ребенку определенного возраста. Разговоры о смерти часто избегаются, взрослые отвлекают ребенка от таких вопросов либо рассказывают о смерти с религиозной позиции, основываются на мультфильмах, используют эвфемизмы («улетела на облачко») – все это может вести к формированию нереалистичного взгляда на смерть, а также показывать, что разговоры о смерти нежелательны. (Гаврилова, 2004; Шварева, 2012; Баканова, Андреева-Ко-Сен-

Дин, 2018; Баканова, Андреева-Ко-Сен-Дин, 2019). Просвещение по вопросам смерти могло бы решить ряд актуальных задач. В первую очередь – ослабить табу, наложенное обществом на тему смерти и умирания, что открыло бы новые возможности для дискуссии в рамках этой сферы и помогло бы эффективнее работать с детскими и подростковыми страхами, суицидальными идеями, переживанием утраты. Мы также могли бы достичь снижения алекситимии среди детей (Баканова, Андреева-Ко-сен-дин, 2018). Движение в направлении развития DE, создание и распространение специализированных образовательных программ способствовало бы формированию более полного представления и реалистичных ожиданий от смерти среди детей и подростков, что неизбежно вело бы к более полному представлению о жизни и реалистичным ожиданиям от нее.

Мы видим, что накапливающиеся знания о детском понимании смерти все больше находят практическое применение в мире – через DE.

Среди отечественных есть ряд работ, раскрывающих вопрос подросткового отношения к смерти, в частности – у подростков с девиантным или аддиктивным поведением, с суицидальными тенденциями (Жукова, 2016; Богатырева, Бесполденов, 2017; Жукова, Солдатова, 2019; Чистопольская, Ениколопов, Чубина, 2019; Абрамян, Хломов, 2021; Андронникова, 2022). Также встречаются обзоры зарубежных исследований отношения к смерти (Солдатова, Жукова, 2018). Проводятся исследования способов совладания детей со страхом смерти (Баканова, 2019), изучается персонификация смерти (Гаврилова, Барнашова, 2016). Значительная часть отечественных исследований проводится на подростковой выборке (Новикова, Исаев, 2003; Гаврилова, Швеиц, 2010; Хозиев, Васеничев, 2015). Систематизацию существующих данных осложняет то, что в отечественных исследованиях недостаточно распространено использование четырехфакторной концепции смерти, к тому же в отечественной психологии все еще достаточно остро стоят вопросы методологического и этического характеров.

### ***Понимание смерти и психологические характеристики***

Понимание смерти формируется на протяжении жизни ребенка и может считаться зрелым тогда, когда основные компоненты концепции смерти завершают свое формирование, результатом чего становится естественно-научный взгляд на смерть. Чем более зрелым является понимание смерти, тем менее выражен страх смерти (Slaughter & Griffiths, 2007).

Значительная часть исследований делает акцент именно на связи возраста и уровня развития концепции смерти, однако не только возраст имеет здесь вес. Ряд работ находит взаимосвязи между интеллектуальным уровнем, а также особенностями когнитивной сферы и пониманием смерти. Отмечалось (Anthony, 1971), что связь между интеллектуальным возрастом ребенка (уровень общего интеллектуального развития) и зрелостью концепции смерти была выше, чем между

## КЛИНИЧЕСКАЯ ПСИХОЛОГИЯ

---

зрелостью концепции смерти и хронологическим возрастом. Наиболее значимые изменения в понимании смерти происходили между 7 и 8 годами, что связывается это с влиянием образования (Anthony, 1971).

Было установлено, что восприятие смерти ребенком развивается параллельно общему когнитивному и интеллектуальному развитию, формализованному Пиаже: младшие дети создают биологические образы смерти, старшие дети описывают природу или сущность смерти, включая персонификацию, атрибуты состояния смерти и символические или религиозные описания смерти (Koocher, 1974; Schonfeld & Smilansky, 1989; Tamm & Granqvist, 1995; Wenestam & Wass, 1987; Yang & Chen, 2002). Сформированность концепции смерти может зависеть от показателей когнитивных способностей, основанных на решении конкретных операциональных задач (Cotton & Range, 1990; Kenyon, 2001; White, Elsom, & Prawat, 1978; Reilly, Hasazi & Bond, 1983). Другие исследования выявляют прямую связь между детским пониманием смерти и вербальными способностями (Jenkins & Cavanaugh, 1986) или выполнением задач Пиаже на серийность, сохранение и классификацию (например, Cotton & Range, 1990, Hunter & Smith, 2008, Reilly et al., 1983). Но есть и те, кто сообщает об отсутствии связи между когнитивными способностями и пониманием смерти (Mahon, 1999; Panagiotaki, Hopkins, Nobes, Ward & Griffiths, 2018). Расхождения в выводах могут объясняться различиями в дизайнах и используемых мерах оценки (Hopkins, 2014).

Интеллект помогает систематизировать знания о смерти, особенно это касается аспектов абстрактного мышления и логики. В то же время жизненный опыт дает лучшее понимание причин смерти (Orbach, Gross, Glaubman & Berman, 1986). Orbach, Weiner, Har-Even & Eshel (1995) выделяют интеллектуальные предпосылки, необходимые для зрелого понимания смерти: высокие вербальные способности; понимание времени и постоянства; понимание причинно-следственной связи; разграничение «я» и «не-я»; разграничение между объектами и живыми существами.

Индивидуальный уровень тревожности также оказывает влияние на понимание детьми смерти. Тревожные дети с меньшей вероятностью демонстрировали понимание биологических реалий смерти (Slaughter & Griffiths, 2007). Тревога по поводу смерти включает защитные механизмы, которые снижают степень осознания смерти детьми. Так, например, суицидальность связана с плохим пониманием смерти (Orbach & Glaubman, 1979). Показатели понимания смерти у тревожных детей были хуже, чем у не тревожных (Orbach et al., 1985; Orbach et al., 1986). Считается, что значимую роль играет именно сепарационная тревога, которая лежит в основе понимания смерти (Orbach et al., 1995). Более того, люди с надежным типом привязанности испытывали меньший страх смерти, чем люди с ненадежной привязанностью (Mikulincer, Florian & Tolmacz, 1990).

## Обсуждение результатов

### *Понимание смерти и биологический возраст*

Биологический возраст все еще является ведущим, наиболее популярным среди исследователей фактором понимания смерти, и именно он анализируется особенно детально.

#### *От 0 до 3 лет*

У ребенка от 0 до 3 лет постоянство объекта не развито в полной мере, ребенок не имеет представления о том, что родитель продолжает существовать, когда его нет в поле зрения. Эта особенность накладывает свой отпечаток на восприятие смерти – для ребенка в самом раннем возрасте это такое же отсутствие, как и уход из комнаты. Так как смерть – понятие абстрактное, на этом этапе оно недоступно ребенку. Единственное, на что он может обратить внимание – это неудовлетворенность своих потребностей, а также скорбные настроения окружающих (Krepia, Krepia & Tsilingiri, 2017).

По мере усложнения когнитивных процессов ребенок уже умеет узнавать мать. Когда она умирает, ребенок может реагировать сильным плачем и грустью (Bowlby, 1980; Дмитриева, 2019; Kaytez, 2020).

#### *От 3 до 6 лет*

На возрастном этапе от 3 до 6 лет дети имеют более точное представление о смерти, чем это традиционно ожидается (Hoffman, & Strauss, 1985; Ji, Cao, Han, 2017). Так, в ставшем уже классическим исследовании Nagy (1948) утверждается, что дети 3–5 лет считают смерть неокончательной и обратимой, то есть компонент необратимости детям непонятен, однако к сегодняшнему дню накоплена масса доказательств обратного (Lazar & Torney-Purta, 1991; Nguyen & Gelman, 2002; Panagiotaki et al., 2015; Mahmood Ashiri & Khodabakhshi-Koolaei, 2020; Agrawal, 2019; Slaughter & Griffiths, 2007; Slaughter & Lyons, 2003). Но обнаруживаются и свидетельства в поддержку того, что для детей в этой возрастной группе смерть кажется обратимой, временной (Исаев, 1992; Weininger, 1979; Willis, 2002) и воспринимается как сон, временный уход (Kaytez, 2020; Candy-Gibbs, Sharp, & Petrun, 1984–1985; Lonetto, 1980). Ряд исследований зафиксировал, что смерть воспринимается как биологическое явление детьми 4–6 лет (Slaughter, Jaakkola, & Carey, 1999; Slaughter, 2005; Panagiotaki et al., 2018; Wong & Power, 2022). Вместе с тем, есть примеры сосуществования биологических и религиозных концепций одновременно (Callanan, 2014; Wong & Power, 2022). Часть исследований показывает, что компонент универсальности был понятен большинству детей в возрасте 3–5 лет (Agrawal, 2019; Panagiotaki et al., 2018; Miller, Rosengren & Gutiérrez, 2014; Slaughter, 2005; Candy-Gibbs, Sharp, & Petrun,

## КЛИНИЧЕСКАЯ ПСИХОЛОГИЯ

---

1984–1985), но другие авторы утверждают, что универсальность может оставаться непонятной и до 7–8-летнего возраста, это же касается и дисфункциональности;

В 4-летнем возрасте дети могут верить в то, что физические и психические функции у людей и животных сохранены после смерти (непринятие дисфункциональности), к 6 годам такие убеждения ослабевают, однако снова становятся распространенными к 7 годам (Lane, Zhu, Evans, & Wellman, 2016). Интересно также, что дети понимают прекращение физических процессов раньше, чем понимают, что психические процессы, такие как мысли и эмоции, также прекращаются со смертью (Bering & Bjorklund, 2004; Bering et al., 2005; Misailidi & Kornilaki, 2015).

Причинность как наиболее сложный компонент усваивается позже прочих. На этом возрастном этапе закладываются основы: причинно-следственные связи на примере растений детям могут быть понятны уже в 4 года (дети выбирают верный вариант среди изображений растений и неодушевленных предметов, когда их просят показать, «что может умереть, если человек навредит ему» или «что может умереть, если заболит» и т.д.) (Nguyen & Gelman, 2002), но причинность смерти человека понимается не ранее 8–10 лет (Panagiotaki et al., 2015, Slaughter & Griffiths, 2007). Есть и мнение, гласящее, что к 6 годам дети начинают понимать, что смерть может вызываться многими факторами, а не только старостью (Panagiotaki et al., 2018).

Такая неоднородность может говорить о том, что на этом возрастном этапе происходит активное, но неравномерное развитие понимания отдельных компонентов концепции смерти. Hyslop-Christ (2000) в своем исследовании также показывает, что ни одна из групп опрошенных детей (3–5 лет и 6–8 лет) не обладала пониманием всех четырех компонентов. Страх смерти часто возникает на этом возрастном этапе – около 26% детей 4–6 лет заявляют о своем страхе смерти (Slaughter & Griffiths, 2007).

### *От 6 до 9 лет*

Некоторые авторы утверждают, что в период между 5 и 8 годами большинство детей развивает зрелое понимание смерти (Smith & Hunter, 2008), по другим данным – это происходит между 7 и 11 годами (Speece & Brent, 1992). Исследования свидетельствуют о понимании детьми универсальности и необратимости смерти в указанном возрастном периоде (Gartley & Bernasconi, 1967; Vianello & Marin, 1989; Lansdown & Benjamin, 1985; Lazar & Torney-Purta, 1991; Stambrook & Parker, 1987; Childers & Wimmer, 1971; Cuddy-Casey & Orvaschel, 1997; Bering & Bjorklund, 2004; Panagiotaki et al., 2018; Кузьмина, 2021). Некоторые опросы показывают, что дети 7–8 лет дают биологические объяснения смерти, которые также отражают в себе критерий дисфункциональности (Talwar, Harris & Schleifer, 2011; Melear, 1973), смешиваясь со сверхъестественными идеями (Harris & Gimenez, 2005). Американские дети 6 лет также понимали все 4 основных компонента, однако вместе с тем полагались на

религиозные и метафизические объяснения загробной жизни (Rosengren, Gutiérrez, & Schein, 2014). По некоторым данным, аутомортальность может отрицаться до 7–8 лет (Vianello, & Marin, 1989; Willis, 2002), также отрицается необратимость – у детей могут возникать идеи о том, что мертвый может воскреснуть, если будут приняты для этого подходящие меры. Дети постарше могут принимать универсальность смерти, но верить, что только внешнее воздействие или старость могут приводить к смерти, что указывает на неполное понимание причинности (Meadows, 2006). Все это может объясняться тем, что ребенок на самом деле знает об универсальности и необратимости смерти, но решает отрицать их. Об отрицании говорит и Yalom, утверждающий, что дети понимают концепцию смерти в очень раннем возрасте, но взрослые обучают их бояться смерти (Yalom, 1980). Если спросить детей о причинах смерти, то в 5–6 лет дети чаще называют неестественные причины (например, насилие), а в 8–9 лет – естественные (например, болезнь) (Kenyon, 2001). Страх смерти является одним из наиболее часто встречающихся у детей от 7 лет страхом – 50% и более детей старше 7 лет заявляют о страхе смерти (Захаров, 2005; Slaughter & Griffiths, 2007; Muris et al., 2000).

### *От 9 до 11 лет*

Традиционно считается, что на данном возрастном этапе уже устанавливается «взрослое» понимание смерти (Kenyon, 2001; Slaughter & Griffiths, 2007; Ellis & Stump, 2000; Brent et al., 1996; D'Antonio, 2011). Тем не менее, судя по другим выводам, абсолютно зрелой концепция смерти становится не до конца. Panagiotaki et al. (2018) утверждают, что причинность остается слабо понятной в 10–11-летнем возрасте, не происходит значимого улучшения в понимании дисфункциональности между 4 и 11 годами. В 10–11-летнем возрасте необратимость понимается хуже, чем в других возрастных группах (Panagiotaki et al., 2018). Схожее явление наблюдают Labrell & Stefaniak (2011), которые отмечают, что только 55% 11-летних детей дают верные ответы на вопросы о необратимости, хотя предыдущие исследования свидетельствуют о понимании этого аспекта в более раннем возрасте.

В этот возрастной период дети начинают думать о смерти более абстрактно, уделять внимание религиозным, метафизическим концепциям (Panagiotaki et al., 2018), в результате чего концепция смерти может становиться «нечеткой» (Koocher, 1973). Дети 10–11 лет могут чаще полагаться на сверхъестественные идеи, чем дети более младшего возраста. У детей этого возраста может снижаться доля биологических объяснений смерти. По всей видимости, детям необходимо осознать универсальность и необратимость смерти, чтобы потом начать размышлять о загробной жизни (Astuti & Harris, 2008; Harris, 2011). Таким образом, религиозные и биологические объяснения смерти сосуществуют в разуме ребенка 10–11 лет одновременно (Harris & Giménez, 2005; Legare, Evans, Rosengren & Harris, 2012).

На фоне усилившейся религиозности ослабевают понимания как необратимости, универсальности и дисфункциональности смерти, так и ее причинности: дети

## КЛИНИЧЕСКАЯ ПСИХОЛОГИЯ

---

11–12 лет чаще всего дают духовные объяснения смерти (например, утверждают, что пришло время умершего) (Kenyon, 2001). Подтверждается, что на понимание причинности и универсальности оказывает влияние религиозный контекст (Гаврилова, 2009). Исследование на выборке испанских детей 4–12 лет показало, что те, кто обучался в католических школах, демонстрировали более слабое понимание дисфункциональности, чем дети, посещающие светскую школу (Bering, Blasi & Bjorklund, 2005). Опрос американских детей 4 и 7–8 лет показал, что ими хуже понимается дисфункциональность по сравнению с их китайскими сверстниками, что также объясняется влиянием религиозного контекста (Lane, Zhu, Evans, Wellman, 2016).

Страх смерти, более выраженный ранее, начинает ослабевать ближе к подростковому возрасту (Westenberg et al., 2004). Важно заметить, что более зрелое понимание смерти ассоциируется с более низким страхом смерти (Slaughter & Griffiths, 2007). Кроме того, страх смерти был ниже у тех детей, которые имели возможность поговорить о своих эмоциях и обсудить смерть со своей семьей (Slaughter & Griffiths, 2007; Stylianou & Zembylas, 2018).

### *От 12 лет и старше*

На этом возрастном периоде проявляется феномен «личного мифа» – веры ребенка в свою уникальность, бессмертность. Для возраста 12–15 лет свойственна вера, что смертны другие люди, но самого ребенка это не коснется (Elkind, 1967). С возрастом эта вера ослабевает. Подростки редко говорят о смерти с друзьями или семьей, но, если появляется возможность, могут задавать беспокоящие их вопросы («Как люди готовятся к смерти?», «Действительно ли некоторые люди умирают счастливыми?»).. Подростки хронологически далеки от будущего, перед ними становятся новые задачи, требующие решений, они ориентированы на жизнь и свою молодость, но вместе с тем они проживают потери: потерю детства, наивных способов познания, «идеальных» родителей – все это ведет к «нормальному подростковому трауру» (Sugar, 1968). И именно такие противоречия – между кажущимися оптимистичными чертами подросткового возраста и его потерями – создают особое влечение к теме смерти, потребность в понимании ее, и вместе с тем – повышенный страх, вызванный этими переживаниями (Noppe & Noppe, 1991).

Подростки также могут переживать «социальную смерть» – изолированность от группы сверстников по разным причинам, что приводит к формированию чувства одиночества и тревоги (Noppe & Noppe, 1991).

В младшем подростковом возрасте когнитивный компонент отношения к смерти характеризуется преобладанием религиозных знаний, но в старшем подростковом возрасте начинают преобладать атеистические знания (Богатырева, Бесполденов, 2017). В 13–14 лет для подростков характерен страх неожиданной смерти, в 15–16 лет – страх мучительной смерти и переживания о скоротечности времени (Гаврилова, 2004). Подростки осознают собственную конечность. Страх смерти у подростков

может быть связан с неизвестностью, потерей близких и одиночеством; характерен страх смерти на фоне выраженного желания жить (Новикова, Исаев, 2001; Новикова, 2002; Новикова, Исаев, 2002; Новикова, Исаев, 2003).

### **Заключение**

Осознание собственной смертности и понимание смерти – темы, беспокоящие каждого человека вне зависимости от его пола, возраста, национальности и других факторов. Каждый индивид сталкивается с рефлексией на тему смерти, и уже в возрасте четырех лет ребенок начинает знакомиться с феноменом смерти, развиваются все компоненты концепции смерти. На качество развития компонентов смерти могут оказывать влияние разные факторы: семья, состояние здоровья, опыт столкновения со смертью, возраст и уровень психологического развития.

Становление концепции смерти проходит неравномерно, и в будущих исследованиях нам еще предстоит выявить закономерности этого процесса. Также представляется важным определить силу воздействия других факторов, помимо возрастного, влияющих на формирование концепции смерти. Это позволит разработать инструментарий, посредством которого специалисты смогут эффективно корректировать детское понимание и отношение к смерти. Еще одна важная задача, которую предстоит решить – создание общей методологии для будущих исследований.

Данные, представленные в этой статье, могут стать основой для составления рекомендаций для родителей и специалистов. Данные нашего обзора помогут взрослым понять, что в зависимости от возрастного этапа дети думают о смерти, что может их беспокоить. Также на основе обзора можно создавать программы психологической помощи ребенку и подростку, столкнувшимся с тревогой по поводу смерти.

### **Литература**

- Абрамян, З., Хломов, К. (2021). Отношение к смерти у подростков с аддиктивным поведением: «Как употребил, сразу думаю о смерти». *Психологические исследования*, 14(79). <https://doi.org/10.54359/ps.v14i79.113>
- Андреевская, Г. В. (2017). Образ смерти: религиозный аспект. *Вестник науки и образования*, 6(30), 115–118.
- Андронникова, О. О. (2022). Психоземциональные особенности юношей и девушек с танатической тревогой. *Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Педагогика, психология*, 1, 50–57. <https://doi.org/10.18323/2221-5662-2022-1-50-57>
- Баканова, А. А., Андреева-Ко-сен-дин, М. А. (2018, апрель). *Разговор о смерти: отношение детей и родителей*. В: А. В. Шаболтас, С. Д. Гуриева (ред.). *Психология XXI века: психология как наука, искусство и призвание: Сборник научных трудов участников международной научной конференции молодых ученых: В двух томах*. ООО «Издательство ВВМ».

- Баканова, А. А., Андреева-Ко-Сен-Дин, М. А. (2019, апрель). Особенности разговора о смерти с детьми дошкольного возраста. В: В. Л. Ситников (ред.). *Сборник материалов Международной научно-практической конференции «Семья и дети в современном мире»*. Том V. Санкт-Петербург. Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена
- Баканова, А. А. (2019, сентябрь). Когнитивные стратегии совладания со страхом смерти у детей. В: М. В. Сапоровская, Т. Л. Крюкова, С. А. Хазова (ред.). *Психология стресса и совладающего поведения: вызовы, ресурсы, благополучие. материалы V Международной научной конференции*. Костромской государственный университет.
- Богатырева, М. Б., Бесполденев, С. С. (2017). Особенности представлений о смерти в подростковом возрасте. *Вестник Московского областного университета*, 2, 27–37. <https://doi.org/10.18384/2310-7235-2017-2-27-37>
- Гаврилова, Т. А. (2004). Страх смерти в подростковом и юношеском возрасте. *Вопросы психологии*, 6, 63–71.
- Гаврилова, Т. А. (2009). Проблема детского понимания смерти. *Психолого-педагогические исследования*, 1(4).
- Гаврилова, Т. А., Барнашова, Г. В. (2016). Персонификация смерти как прием исследования отношения человека к смерти. В: Г. А. Вайзер, Н. В. Кисельникова, Т. А. Попова (ред.). *Психологические проблемы смысла жизни и акме: Электронный сборник материалов XXI симпозиума*. ФГБНУ «Психологический институт РАО».
- Гаврилова, Т. А., Швец, Ф. А. (2010). Осознание собственной смертности как фактор становления подросткового чувства взрослости. *Вопросы психологии*, 4, 37–44.
- Дмитриева, П. Р. (2019). Феномен смерти как смыслообразующая детерминанта развития личности. *Инновационная наука: психология, педагогика, дефектология*, 2(2), 6–15.
- Жукова, Н. Ю. (2016). Исследование отношения к смерти у подростков с нормативным и девиантным поведением. *Психология. Психофизиология*, 9(4), 96–102.
- Жукова, Н. Ю., Солдатова, Е. Л. (2019). Влияние личного опыта подростков на уровень тревоги по поводу смерти. *Вопросы психического здоровья детей и подростков*, 19(4).
- Забелина, Е. Ю., Феньвеш, Т. А. (2019). Отношение к смерти и религиозное сознание молодежи. *Философская мысль*, 1, 70–76.
- Захаров, А. И. (2005). *Дневные и ночные страхи у детей*. Речь.
- Исаев, Д. Н. (1992). *Формирование понятия смерти в детском возрасте и реакция детей на процесс умирания*. Санкт-Петербург.
- Кузьмина, А. С. (2021). Исследования особенностей отношения к смерти у детей. *Universum: психология и образование*, 8(86), 14–16.
- Новикова, Т. О., Исаев, Д. Н. (2001, сентябрь). Модель подготовки подрастающего поколения к принятию смерти. В: Н. Краснов (ред.). *Конгресс по детской психиатрии: материалы конгресса*. Москва.
- Новикова, Т. О. (2002). Запретная тема (представления детей о смерти). *Человек*, 5, 112–117.
- Новикова, Т. О., Исаев, Д. Н. (2002). Воспитание сознательного отношения к смерти. В: *Психолого-социальная работа в современном обществе: проблемы и решения: тезисы Ежегодной региональной научно-практической конференции*. Санкт-Петербург.
- Новикова, Т. О., Исаев, Д. Н. (2003). Нужна ли подросткам помощь в восприятии смерти? *Вопросы психологии*, 3, 110–117.
- Солдатова, Е. Л., Жукова Н. Ю. (2018). Теоретический обзор современных зарубежных исследований отношения к смерти. *Психология. Психофизиология*, 11(3), 13–23.
- Хозиев, В. Б., Васеничев, С. А. (2015). Тема «жизни и смерти» в словесном творчестве подростков 14–16 лет. *Культурно-историческая психология*, 11(4), 30–43. <https://doi.org/10.17759/chp.2015110403>

- Чистопольская, К. А., Ениколопов, С. Н., Чубина, С. А. (2019). Специфика отношений к жизни и смерти у пациентов в остром постсуициде и у врачей-психиатров. *Суицидология*, 10(2(35)), 56–71.
- Шварева, Е. В. (2012). *Особенности образа смерти у старших школьников с разным уровнем жизнестойкости*. Екатеринбург.
- Agrawal, J. (2019). What Do Preschool Children in India Understand About Death?: An Exploratory Study. *OMEGA – Journal of Death and Dying*. <https://doi.org/10.1177/0030222819852834>
- Anthony, S. (1971). *The discovery of death in childhood and after*. Penguin Press.
- Astuti, R., & Harris, P. (2008). Understanding Mortality and the Life of the Ancestors in Rural Madagascar. *Cognitive Science: A Multidisciplinary Journal*, 32(4), 713–740. <https://doi.org/10.1080/03640210802066907>
- Bates, A. T., & Kearney, J. A. (2015). Understanding death with limited experience in life: dying children's and adolescents' understanding of their own terminal illness and death. *Current opinion in supportive and palliative care*, 9(1), 40–45.
- Bering, J. M., & Bjorklund, D. F. (2004). The Natural Emergence of Reasoning About the Afterlife as a Developmental Regularity. *Developmental Psychology*, 40(2), 217–233. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.40.2.217>
- Bering, J. M., Blasi, C. H., & Bjorklund, D. F. (2005). The development of afterlife beliefs in religiously and secularly schooled children. *British Journal of Developmental Psychology*, 23(4), 587–607. <https://doi.org/10.1348/026151005x36498>
- Bonoti, F., Leondari, A., & Mastora, A. (2013). Exploring children understands of death: through drawings and the death concept questionnaire. *Death Studies*, 37(1), 47–60. <https://doi.org/10.1080/07481187.2011.623216>
- Bowlby, J. (1980). *Loss: Sadness and depression: Vol. 3. Attachment and loss*. Basic Books.
- Brent, S. B., & Speece, M. W. (1993). "Adult" conceptualization of irreversibility: Implications for the development of the concept of death. *Death Studies*, 17(3), 203–224. <https://doi.org/10.1080/07481189308252618>
- Brent, S. B., Speece, M. W., Lin, C., Dong, Q., & Yang, C. (1996). The Development of the Concept of Death among Chinese and U.S. Children 3–17 Years of Age: From Binary to "Fuzzy" Concepts? *OMEGA – Journal of Death and Dying*, 33(1), 67–83. <https://doi.org/10.2190/2717-g7q1-dy5q-j9f3>
- Bridgewater, E. E., Menendez, D., & Rosengren, K. S. (2021). Capturing death in animated films: Can films stimulate parent-child conversations about death? *Cognitive Development*, 59. <https://doi.org/10.1016/j.cogdev.2021.101063>
- Callanan, M. A. (2014). Diversity in children's understanding of death. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 79(1), 142–150. <https://doi.org/10.1111/mono.12087>
- Childers, P., & Wimmer, M. (1971). The Concept of Death in Early Childhood. *Child Development*, 42(4), 1299. <https://doi.org/10.2307/1127816>
- Hyslop-Christ, G. H. (2000). *Healing children's grief: Surviving a parent's death from cancer*. Oxford University Press.
- Clunies-Ross, C., & Landsdown, R. (1988). Concepts of death, illness and isolation found in children with leukaemia. *Child: Care, Health and Development*, 14(6), 373–386. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2214.1988.tb00589.x>
- Cotton, C. R., & Range, L. (1990). Children's Death Concepts: Relationship to Cognitive Functioning, Age, Experience with Death, Fear of Death, and Hopelessness. *Journal of Clinical Child & Adolescent Psychology*, 19(2), 123–127. [https://doi.org/10.1207/s15374424jccp1902\\_3](https://doi.org/10.1207/s15374424jccp1902_3)
- D'Antonio, J. (2011). Grief and Loss of a Caregiver in Children: A Developmental Perspective. *Journal of Psychosocial Nursing and Mental Health Services*, 49(10), 17–20. <https://doi.org/10.3928/02793695-20110802-03>

## КЛИНИЧЕСКАЯ ПСИХОЛОГИЯ

- Elkind, D. (1967). Egocentrism in Adolescence. *Child Development*, 38(4), 1025. <https://doi.org/10.2307/1127100>
- Ellis, B., Jamie E. & Stump, J. (2000). Parents' perceptions of their children's death concept. *Death Studies*, 24(1), 65–70. <https://doi.org/10.1080/074811800200702>
- Gartley, W., & Bernasconi, M. (1967). The Concept of Death in Children. *The Journal of Genetic Psychology*, 110(1), 71–85. <https://doi.org/10.1080/00221325.1967.10533718>
- Candy-Gibbs, S. E., Sharp, K. C., & Petrun, C. J. (1984–1985). The effects of age, object and cultural/religious background on children's concepts of death. *Omega: Journal of Death and Dying*, 15(4), 329–346. <https://doi.org/10.2190/7g00-r9ld-x74y-1w5m>
- Cuddy-Casey, M., & Orvaschel, H. (1997). Children's understanding of death in relation to child suicidality and homicidality. *Clinical Psychology Review*, 17(1), 33–45.
- Harris, P. L. (2011). Conflicting Thoughts about Death. *Human Development*, 54(3), 160–168. <https://doi.org/10.1159/000329133>
- Harris, P., & Giménez, M. (2005). Children's Acceptance of Conflicting Testimony: The Case of Death. *Journal of Cognition and Culture*, 5(1), 143–164. <https://doi.org/10.1163/1568537054068606>
- Hoffman, S. I., & Strauss, S. (1985). The development of children's concepts of death. *Death Studies*, 9(5–6), 469–482. <https://doi.org/10.1080/07481188508252538>
- Hopkins, M. (2014). The development of children's understanding of death (Doctoral dissertation, University of East Anglia).
- Hunter, S. B., & Smith, D. E. (2008). Predictors of Children's Understandings of Death: Age, Cognitive Ability, Death Experience and Maternal Communicative Competence. *OMEGA – Journal of Death and Dying*, 57(2), 143–162. <https://doi.org/10.2190/om.57.2.b>
- Iverach, L., Menzies, R. G., & Menzies, R. E. (2014). Death anxiety and its role in psychopathology: Reviewing the status of a transdiagnostic construct. *Clinical psychology review*, 34(7), 580–593. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2014.09.002>
- Jaakkola, R. O., & Slaughter, V. (2002). Children's body knowledge: Understanding "life" as a biological goal. *British Journal of Developmental Psychology*, 20(3), 325–342. <https://doi.org/10.1348/026151002320620352>
- Jackson, M., Colwell, J. (2001). Talking to children about death. *Mortality*, 6(3), 321–5. <https://doi.org/10.1080/13576270120082970>
- Jay, S. M., Green, V., Johnson, S., Caldwell, S., & Nitschke, R. (1987). Differences in Death Concepts Between Children With Cancer and Physically Healthy Children. *Journal of Clinical Child Psychology*, 16(4), 301–306. [https://doi.org/10.1207/s15374424jccp1604\\_2](https://doi.org/10.1207/s15374424jccp1604_2)
- Jenkins, R. A., & Cavanaugh, J. C. (1986). Examining the Relationship between the Development of the Concept of Death and Overall Cognitive Development. *OMEGA – Journal of Death and Dying*, 16(3), 193–199. <https://doi.org/10.2190/pk34-53qa-9cee-w22e>
- Kai Yee, H. & Kin, Fok & Jie, Tan & Peter, Dalton & Hui, Chow. (2019). Dying in cyberworld: violent video games extinguished children's death concept and attitude. *Southeast Asia Psychology Journal*, 7, 58–69.
- Kaytez, N. (2020). Death and Its Effects on the Child. *Eurasian Journal of Health Sciences*, 3(3), 171–176.
- Kenyon, B. L. (2001). Current Research in Children's Conceptions of Death: A Critical Review. *OMEGA – Journal of Death and Dying*, 43(1), 63–91. <https://doi.org/10.2190/0x2b-b1n9-a579-dvk1>
- Koocher, G. P. (1973). Childhood, death, and cognitive development. *Developmental Psychology*, 9(3), 369–375. <https://doi.org/10.1037/h0034917>
- Koocher, G. P. (1974). Talking with children about death. *American Journal of Orthopsychiatry*, 44(3), 404–411. <https://doi.org/10.1111/j.1939-0025.1974.tb00893.x>
- Krepia, M., Krepia, V., & Tsilingiri, M. (2017). School children's perception of the concept of death. *International Journal of Caring Sciences*, 10(3), 1717–1722.

- Labrell, F., & Stefaniak, N. (2011). The development of diachronic thinking between 6 and 11 years. *International Journal of Behavioral Development*, 35(6), 532–541. <https://doi.org/10.1177/0165025411422177>
- Lane, J. D., Zhu, L., Evans, E. M., & Wellman, H. M. (2016). Developing Concepts of the Mind, Body, and Afterlife: Exploring the Roles of Narrative Context and Culture. *Journal of Cognition and Culture*, 16(1–2), 50–82. <https://doi.org/10.1163/15685373-12342168>
- Lansdown, R., & Benjamin, G. (1985). The development of the concept of death in children aged 5–9 years. *Child: Care, Health and Development*, 11(1), 13–20. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2214.1985.tb00445.x>
- Lazar, A., & Torney-Purta, J. (1991). The Development of the Subconcepts of Death in Young Children: A Short-Term Longitudinal Study. *Child Development*, 62(6), 1321. <https://doi.org/10.2307/1130809>
- Lee, J. O., Lee, J., & Moon, S. S. (2009). Exploring children's understanding of death concepts. *Asia Pacific Journal of Education*, 29(2), 251–264. <https://doi.org/10.1080/02188790902859020>
- Legare, C. H., Evans, E. M., Rosengren, K. S., & Harris, P. L. (2012). The Coexistence of Natural and Supernatural Explanations Across Cultures and Development. *Child Development*, 83(3), 779–793. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2012.01743.x>
- Adams, M. A. (1981). Review of Children's conceptions of death [Review of the book Children's conceptions of death, by R. Lonetto]. *American Journal of Orthopsychiatry*, 51(1), 172–173. <https://doi.org/10.1037/h0098791ghjw>
- Mahmood Ashiri, R., & Khodabakhshi-Koolaei, A. (2020). Explaining the concept of death from the perspective of children aged 4 to 8: A descriptive phenomenological study. *Journal of Qualitative Research in Health Sciences*, 9(1), 10–17. <https://doi.org/10.22062/jqr.2020.90998>
- Mahon, M. M. (1999). Concept of death in a sample of Israeli kibbutz children. *Death Studies*, 23(1), 43–59. <https://doi.org/10.1080/074811899201181>
- McIntire, M. S. (1972). The Concept of Death in Midwestern Children and Youth. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, 123(6), 527. <https://doi.org/10.1001/archpedi.1972.02110120051001>
- Meadows, S. (2006). *The child as thinker: The development and acquisition of cognition in childhood*. Routledge.
- Melear, J. D. (1973). Children's Conceptions of Death. *The Journal of Genetic Psychology*, 123(2), 359–360. <https://doi.org/10.1080/00221325.1973.10532695>
- Menzies, R. E., & Menzies, R. G. (2023). Death anxiety and mental health: Requiem for a dreamer. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 78. <https://doi.org/10.1016/j.jbtep.2022.101807>
- Menzies, R. E., Sharpe, L., & Dar-Nimrod, I. (2019). The relationship between death anxiety and severity of mental illnesses. *British Journal of Clinical Psychology*, 58(4), 452–467. <https://doi.org/10.1111/bjc.12229>
- Mikulincer, M., Florian, V., & Tolmacz, R. (1990). Attachment styles and fear of personal death: A case study of affect regulation. *Journal of Personality and Social Psychology*, 58(2), 273–280. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.58.2.273>
- Miller, P. J., Rosengren, K. S., & Gutiérrez, I. T. (2014). Children's understanding of death: Toward a contextualized and integrated account: I. Introduction. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 79(1), 1–18. <https://doi.org/10.1111/mono.12076>
- Misailidi, P., & Kornilaki, E. N. (2015). Development of Afterlife Beliefs in Childhood: Relationship to Parent Beliefs and Testimony. *Merrill-Palmer Quarterly*, 61(2), 290. <https://doi.org/10.13110/merrpalmquar1982.61.2.0290>
- Moore, C. M. (1989). Teaching about loss and death to junior high school students. *Family Relations*, 3–7. <https://doi.org/10.2307/583601>

- Muris, P., Merckelbach, H., Gadet, B., & Moulart, V. (2000). Fears, Worries, and Scary Dreams in 4- to 12-Year-Old Children: Their Content, Developmental Pattern, and Origins. *Journal of Clinical Child Psychology*, 29(1), 43–52. [https://doi.org/10.1207/s15374424jccp2901\\_5](https://doi.org/10.1207/s15374424jccp2901_5)
- Nagy, M. (1948). The child's theories concerning death. *The Pedagogical Seminary and Journal of Genetic Psychology*, 73(1), 3–27.
- Nguyen, S. P., & Gelman, S. A. (2002). Four and 6-year olds' biological concept of death: The case of plants. *British Journal of Developmental Psychology*, 20(4), 495–513. <https://doi.org/10.1348/026151002760390918>
- Nicolucci, V. (2019). A death-positive video game for death education of adolescents. *Italian Journal of Educational Technology*, 27(2), 186–197.
- Noppe, L. D., & Noppe, I. C. (1991). Dialectical Themes in Adolescent Conceptions of Death. *Journal of Adolescent Research*, 6(1), 28–42. <https://doi.org/10.1177/074355489161003>
- O'Halloran, C. M., & Altmaier, E. M. (1996). Awareness of Death Among Children: Does a Life-Threatening Illness Alter the Process of Discovery? *Journal of Counseling & Development*, 74(3), 259–262. <https://doi.org/10.1002/j.1556-6676.1996.tb01862.x>
- Orbach, I., & Glaubman, H. (1979). Children's perception of death as a defensive process. *Journal of Abnormal Psychology*, 88(6), 671–674. <https://doi.org/10.1037/0021-843x.88.6.671>
- Orbach, I., Gross, Y., Glaubman, H., & Berman, D. (1985). Children's perception of death in humans and animals as a function of age, anxiety and cognitive ability. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 26(3), 453–463. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.1985.tb01946.x>
- Orbach, I., Gross, Y., Glaubman, H., & Berman, D. (1986). Children's Perception of Various Determinants of the Death Concept as a Function of Intelligence, Age, and Anxiety. *Journal of Clinical Child Psychology*, 15(2), 120–126. [https://doi.org/10.1207/s15374424jccp1502\\_3](https://doi.org/10.1207/s15374424jccp1502_3)
- Orbach, I., Weiner, M., Har-Even, D., & Eshel, Y. (1995). Children's Perception of Death and Interpersonal Closeness to the Dead Person. *OMEGA – Journal of Death and Dying*, 30(1), 1–12. <https://doi.org/10.2190/nba4-hkmb-txkc-h837>
- Panagiotaki, G., Hopkins, M., Nobes, G., Ward, E., & Griffiths, D. (2018). Children's and adults' understanding of death: Cognitive, parental, and experiential influences. *Journal of Experimental Child Psychology*, 166, 96–115. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2017.07.014>
- Panagiotaki, G., Nobes, G., Ashraf, A., & Aubby, H. (2015). British and Pakistani children's understanding of death: Cultural and developmental influences. *British Journal of Developmental Psychology*, 33(1), 31–44. <https://doi.org/10.1111/bjdp.12064>
- Portz, A. T. (1964). *The meaning of death to children*. University of Michigan.
- Redpath, C. C., & Rogers, C. S. (1984). Healthy Young Children's Concepts of Hospitals, Medical Personnel, Operations, and Illness. *Journal of Pediatric Psychology*, 9(1), 29–40. <https://doi.org/10.1093/jpepsy/9.1.29>
- Reilly, T. P., Hasazi, J. E., & Bond, L. A. (1983). Children's Conceptions of Death and Personal Mortality. *Journal of Pediatric Psychology*, 8(1), 21–31. <https://doi.org/10.1093/jpepsy/8.1.21>
- Rosengren, K. S., Gutiérrez, I. T., & Schein, S. S. (2014). Cognitive models of death. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 79(1), 83–96. URL: <http://www.jstor.org/stable/43772830>
- Schilder, P., & Wechsler, D. (1934). The Attitudes of Children toward Death. *The Pedagogical Seminary and Journal of Genetic Psychology*, 45(2), 406–451. <https://doi.org/10.1080/08856559.1934.10533137>
- Schonfeld, D. J., & Kappelman, M. (1990). The Impact of School-Based Education on the Young Child's Understanding of Death. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*, 11(5), 247–252. <https://doi.org/10.1097/00004703-199010000-00005>

- Schonfeld, D. J., & Smilansky, S. (1989). A cross-cultural comparison of Israeli and American children's death concepts. *Death Studies*, 13(6), 593–604. <https://doi.org/10.1080/07481188908252335>
- Slaughter, V. (2003). Learning about life and death in early childhood. *Cognitive Psychology*, 46(1), 1–30. [https://doi.org/10.1016/s0010-0285\(02\)00504-2](https://doi.org/10.1016/s0010-0285(02)00504-2)
- Slaughter, V. (2005). Young children's understanding of death. *Australian Psychologist*, 40(3), 179–186. <https://doi.org/10.1080/00050060500243426>
- Slaughter, V., & Griffiths, M. (2007). Death Understanding and Fear of Death in Young Children. *Clinical Child Psychology and Psychiatry*, 12(4), 525–535. <https://doi.org/10.1177/1359104507080980>
- Slaughter, V., Jaakkola, R., & Carey, S. (1999). *Constructing a coherent theory: Children's biological understanding of life and death*. In: M. Siegal & C. Peterson (Eds.). *Children's Understanding of Biology and Health*. Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511659881.005>
- Speece, M. W., & Brent, S. B. (1984). Children's Understanding of Death: A Review of Three Components of a Death Concept. *Child Development*, 55(5), 1671–1686. <https://doi.org/10.2307/1129915>
- Speece, M. W., & Brent, S. B. (1992). The acquisition of a mature understanding of three components of the concept of death. *Death Studies*, 16(3), 211–229. <https://doi.org/10.1080/07481189208252571>
- Spinetta, J. J. (1974). The dying child's awareness of death: A review. *Psychological Bulletin*, 81(4), 256–260.
- Stambrook, M., & Parker, K. C. (1987). The development of the concept of death in childhood: A review of the literature. *Merrill-Palmer Quarterly* (1982-), 133–152. <https://doi.org/10.2307/23086325>
- Stylianou, P., & Zembylas, M. (2016). Dealing With the Concepts of "Grief" and "Grieving" in the Classroom: Children's Perceptions, Emotions, and Behavior. *OMEGA – Journal of Death and Dying*, 77(3), 240–266. <https://doi.org/10.1177/0030222815626717>
- Sugar, M. (1968). Normal adolescent mourning. *American Journal of Psychotherapy*, 22(2), 258–269.
- Swain, H. L. (1978). Childhood views of death. *Death Education*, 2(4), 341–358. <https://doi.org/10.1080/07481187908253318>
- Tallmer, M., Formanek, R., & Tallmer, J. (1974). Factors influencing children's concepts of death. *Journal of Clinical Child Psychology*, 3(2), 17–19. <https://doi.org/10.1080/15374417409532564>
- Talwar, V., Harris, P. L., & Schleifer, M. (Eds.). (2011). *Children's understanding of death: From biological to religious conceptions*. Cambridge University Press.
- Tamm, M. E., & Granqvist, A. (1995). The meaning of death for children and adolescents: A phenomenographic study of drawings. *Death Studies*, 19(3), 203–222. <https://doi.org/10.1080/07481189508252726>
- Tenzek, K. E., & Nickels, B. M. (2017). End-of-Life in Disney and Pixar Films. *OMEGA – Journal of Death and Dying*, 80(1). <https://doi.org/10.1177/0030222817726258>
- Testoni, I., Biancalani, G., Ronconi, L., & Varani, S. (2021). Let's start with the end: Bibliodrama in an Italian death education course on managing fear of death, fantasy-proneness, and alexithymia with a mixed-method analysis. *OMEGA-Journal of Death and Dying*, 83(4), 729–759. <https://doi.org/10.1177/0030222819863613>
- Testoni, I., Cordioli, C., Nodari, E., Zsak, E., Marinoni, G. L., Venturini, D., & Maccarini, A. (2019). Language re-discovered: A death education intervention in the net between kindergarten, family and territory. *Italian Journal of Sociology of Education*, 11(1), 331–346. <https://doi.org/10.14658/pupj-ijse-2019-1-16>

- Testoni, I., Ronconi, L., Cupit, I.N., Nodari, E., Bormolini, G., Ghinassi, A., Messeri, D., Cordioli, C. & Zamperini, A. (2019). The effect of death education on fear of death amongst Italian adolescents: A nonrandomized controlled study. *Death studies*, 44(3), 1–10. <https://doi.org/10.1080/07481187.2018.1528056>
- Testoni, I., Ronconi, L., Palazzo, L., Galgani, M., Stizzi, A., & Kirk, K. (2018). Psychodrama and moviemaking in a death education course to work through a case of suicide among high school students in Italy. *Frontiers in psychology*, 9, 441. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00441>
- Testoni, I., Palazzo, L., Ronconi, L., Donna, S., Cottone, P. F., & Wieser, M. A. (2021). The hospice as a learning space: a death education intervention with a group of adolescents. *BMC Palliative Care*, 20(1). <https://doi.org/10.1186/s12904-021-00747-w>
- Vianello, R., & Marin, M. L. (1989). Children's understanding of death. *Early Child Development and Care*, 46(1), 97–104. <https://doi.org/10.1080/0300443890460109>
- Weininger, O. (1979). Young Children's Concepts of Dying and Dead. *Psychological Reports*, 44(2), 395–407. <https://doi.org/10.2466/pr0.1979.44.2.395>
- Wenestam, C., & Wass, H. (1987). Swedish and U.S. children's thinking about death: A qualitative study and cross-cultural comparison. *Death Studies*, 11(2), 99–121. <https://doi.org/10.1080/07481188708252181>
- Westenberg, M. P., Drewes, M. J., Goedhart, A. W., Siebelink, B. M., & Treffers, P. D. A. (2004). A developmental analysis of self-reported fears in late childhood through mid-adolescence: social-evaluative fears on the rise? *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 45(3), 481–495. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2004.00239.x>
- White, E., Elsom, B., & Prawat, R. (1978). Children's Conceptions of Death. *Child Development*, 49(2), 307. <https://doi.org/10.2307/1128691>
- Willis, C. A. (2002). The Grieving Process in Children: Strategies for Understanding, Educating, and Reconciling Children's Perceptions of Death. *Early Childhood Education Journal*, 29(4), 221–226. <https://doi.org/10.1023/a:1015125422643>
- Wong, M. (2019). Chinese preschool children's understanding of death. *Early Years*, 1–16. <https://doi.org/10.1080/09575146.2019.1686466>
- Wong, M., & Power, T. G. (2022). The concept of death in 4 to 5 year old Hong Kong Chinese children. *Early Years*, 1–16.
- Yalom, I. (1980). *Existential psychotherapy*. Basic Books.
- Yalom, I. (2008). Staring at the sun: Overcoming the terror of death. *The Humanistic Psychologist*, 36(3–4), 283–297.
- Ji, Y., Cao, Y., & Han, M. (2017). An Investigation on 3-6-Year-Old Chinese Children's Perception of "Death". *Universal Journal of Educational Research*, 5(2), 203–208.
- Yang, S. C., & Chen, S.-F. (2002). A phenomenographic approach to the meaning of death: a Chinese perspective. *Death Studies*, 26(2), 143–175. <https://doi.org/10.1080/074811802753455253>
- Zuccala, M., & Menzies, R. E. (2022). *Fears of Death and Their Relationship to Mental Health*. In: Menzies, R.G., Menzies, R.E., Dingle, G.A. (eds). *Existential Concerns and Cognitive-Behavioral Procedures*. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-06932-1\\_4](https://doi.org/10.1007/978-3-031-06932-1_4)

Поступила в редакцию: 26.06.2023

Поступила после рецензирования: 01.08.2023

Принята к публикации: 16.01.2024

## **Информация об авторе**

**Ростовцева Марина Евгеньевна** – аспирант кафедры Педагогики и медицинской психологии, Институт психолого-социальной работы, Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова, г. Москва, Российская Федерация; WoS ResearcherID: ABF-9462-2022; РИНЦ Author ID: 1126769; SPIN-код РИНЦ: 1541-2472; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6466-3466>; e-mail: [rostovtseva.my@gmail.com](mailto:rostovtseva.my@gmail.com)

## **Информация о конфликте интересов**

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Научная статья

УДК 159.9.072.43

<https://doi.org/10.21702/rpj.2024.1.6>

## Почему люди хотят выглядеть моложе своих лет? Психологические корреляты и предикторы желаемого воспринимаемого возраста

Татьяна А. Воронцова 

Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону, Российская Федерация

[shkurko@sfedu.ru](mailto:shkurko@sfedu.ru)

---

### Аннотация

**Введение.** Ученые фиксируют увеличение стремления современного человека выглядеть моложе – как следствие внедрения концепции активной старости и культивируемого по меньшей мере в течении последних ста лет «культы молодости». При этом, помимо социальной обусловленности данного стремления, есть основания предполагать и психологическую его детерминацию. Целью исследования выступило выявление влияния гендерно-возрастных (гендер, возрастной этап) и психологических факторов (субъективный возраст, отношение к внешнему облику) на выраженность потребности выглядеть моложе своих лет. **Методы.** Выборка: 637 человека от 21 до 75 лет (235 мужчин, 402 женщины). **Методики:** комплекс методик диагностики отношения к своему внешнему облику В. А. Лабунской; анкета «Самооценка возраста» Т. А. Воронцовой; процедура «Фотовидеопрезентации внешнего облика» Т. А. Воронцовой. Методы математической статистики: описательные статистики, Т-критерий Стьюдента, U-критерий Манна-Уитни, критерий равенства дисперсий Ливиня, корреляционный анализ Спирмена, критерий Крускалла-Уоллиса, множественной регрессионный

анализ. **Результаты.** 1) у 88,5% участников исследования зафиксировано наличие потребности выглядеть моложе своих лет; 2) на выраженность потребности влияют фактор «возрастной этап» и гендерный фактор (на выборке молодых участников исследования в возрасте 21–34 года); 3) описаны психологические корреляты потребности взрослых выглядеть моложе своих лет – субъективный возраст; самооценка воспринимаемого возраста и представление об оценках воспринимаемого возраста другими людьми; реальный воспринимаемый возраст; appearance-перфекционизм; значимость внешнего облика; оценка соответствия своего внешнего облика возрасту; планируемая продолжительность жизни; 4) выстроена регрессионная модель потребности взрослых выглядеть моложе своих лет, которая включает такие предикторы, как субъективный и хронологический возраст. **Обсуждение результатов.** В работе впервые проанализирована выраженность потребности взрослых выглядеть моложе своих лет на различных гендерно-возрастных группах, выявлены ее корреляты и предикторы. Полученные результаты обсуждаются в связи с разработкой эмпирической модели конструирования воспринимаемого возраста.

### Ключевые слова

внешний облик, возраст, воспринимаемый возраст, субъективный возраст, конструирование возраста, потребность, желаемый воспринимаемый возраст

### Финансирование

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 22-28-01763 «Конструирование воспринимаемого возраста в социальном познании: анализ механизмов и факторов», <https://rscf.ru/project/22-28-01763/> в Южном федеральном университете.

### Для цитирования

Воронцова, Т. А. (2024). Почему люди хотят выглядеть моложе своих лет? Психологические корреляты и предикторы желаемого воспринимаемого возраста. *Российский психологический журнал*, 21(1), 108–126. <https://doi.org/10.21702/rpj.2024.1.6>

---

### Введение

Стремление современного человека выглядеть моложе основано на управлении впечатлением о своем возрасте, возникающем у воспринимающих его других людей, или на так называемом «видимом возрасте», «воспринимаемом возрасте»,

который определяется как «возраст, приписанный человеку (объекту восприятия) другим человеком (субъектом восприятия, оценщиком) в результате восприятия его внешнего облика» (Шкурко, Лабунская, 2018, с. 450).

Формирование впечатления о возрасте незнакомого человека у субъекта восприятия рассматривается нами как «конструирование» его возраста, что подчеркивает влияние на этот процесс характеристик как объекта, так и субъекта восприятия (Андреева, 2000; Бодалев, 2015). В рамках данного исследования мы обратились к **желаемому воспринимаемому возрасту**, который определяется нами как возраст, на который хочет выглядеть человек. Разница между паспортным (хронологическим) возрастом человека и тем возрастом, на который он хочет выглядеть в глазах других людей, определяется нами как **потребность выглядеть моложе своих лет (ПВМ)**. Рассматривая расхождение хронологического и желаемого воспринимаемого возраста как потребность, мы опирались на одно из определений потребности как нужды в чем-либо (Зинченко, Мещеряков, 2008), которая определяет поведение человека как индивида (биологические потребности) и его социальное поведение (социальные потребности). ПВМ является социальной потребностью, так как формируется и реализуется в социальном взаимодействии с другими людьми, и на ее возникновение влияет ряд социальных факторов, которые будут рассмотрены ниже.

В первую очередь, стремление людей выглядеть моложе обусловлено широко распространенной в наше время концепцией активной старости. А. В. Юревич пишет в этой связи, что основой жизненной философии XX века стал «культ молодости»: «... уважение к старости ослабевает даже в традиционных обществах, доминируют негативные стереотипы старости, но вместе с тем наблюдается ее «омоложение» – изменение традиционных представлений об этом возрасте в связи с возрастанием средней продолжительности жизни» (Юревич, 2018, с. 5). В. А. Буряковская (2015) также считает, что культ молодости является одной из мифологем массового сознания. К. Шемет и Е. Н. Маковецкая (2021) пишут, что культ вечной молодости и страх старения составляют основу новой философии возраста современного человека; современное общество навязывает человеку культурные стереотипы, дискредитирующие статус взрослого человека, который всеми силами оттягивает наступление старости и старается сохранить молодость: мужчина – через союз с более молодой женщиной, женщина – через обращение к хирургическим и косметическим технологиям. В рамках концепции активной старости «моложавость» внешнего облика является своеобразным эталоном старения и ухода за собой. Многие авторы (Кампос, Чебан, 2018; Шемет, Маковецкая, 2021) подчеркивают противоречивость данной концепции, которая «заставляет человека жить в погоне за ускользающей красотой и молодостью» (Шемет, Маковецкая, 2021, с. 253), побуждает его возвращаться на ранние этапы своего жизненного пути, конкурировать с молодыми людьми за моложавый внешний облик, «играть на чужом поле» с минимальными шансами на победу.

С данной концепцией связан возрастной стереотип «молодые люди предпочтительнее пожилых людей», существование которого зафиксировано в ряде исследований (Диаз, Арсентьева, 2018; Folster, Hess & Werheid, 2014). Так, показано, что в различных языках имеются фразеологизмы, которые пренебрежительно характеризуют пожилых людей (Диаз, Арсентьева, 2018). Обнаружено, что пожилые люди, желающие познакомиться, размещают на соответствующих сайтах свои более ранние фотографии, где они молоды (Gewirtz-Meydan & Ayalon, 2018). Авторы делают вывод о социальной обусловленности сексуальности: «интимность и близость предназначены только для тех, кто "вечно молод"». Также зафиксирована (Воронцова, 2022б) динамика отношений к пожилым людям, имеющим явные возрастные изменения внешнего облика: снижение симпатии (враждебный эйдзизм) и увеличение уважения (доброжелательный эйдзизм).

Вышеназванный возрастной стереотип – «молодые люди предпочтительнее пожилых людей» – имеет гендерное измерение. Так, описание возраста пожилой женщины в английских фразеологизмах фиксирует ее внешность и имеет негативный эмоциональный оттенок: «old cat» (старая ведьма); «old trout» (старая кляча); описание возраста мужчины, напротив, является отсылкой к его внутреннему состоянию: «a man is as old as he feels, and a woman as old as she looks» (возраст мужчины определяется тем, как он себя чувствует, а женщины – как она выглядит) (Ахмедова, 2018).

С психологической точки зрения в англоязычном дискурсе представлено, что возраст мужчины есть следствие его внутренних самоопределений (его субъективного возраста), а возраст женщины – следствие ее воспринимаемого возраста. Ученые обнаруживают существование «двойного стандарта старения» (Berman, O'Nan & Floyd, 1981; Григорьева, 2018; Клецина, Иоффе, 2019; Клецина, 2020): к стареющим женщинам обществом предъявляются более высокие требования относительно старения, чем к мужчинам. Так, уход за своим внешним обликом является нормативно предписанным для женского ролевого поведения (Клецина, Иоффе, 2019). При этом, как отмечает И. С. Клецина (2020), статус стареющего мужчины в традиционном обществе значительно выше, чем стареющей женщины. Философ Паскаль Брюкнер в своей работе, посвященной философии долголетия (Брюкнер, 2021), описывает гендерно-возрастной стереотип «женщина дурнеет с возрастом, а мужчина становится прекраснее». И. А. Григорьева (2018) с своей работе с красноречивым названием «Пожилые женщины: «вниз по лестнице» возраста и гендера», анализирует специфику «предписанных» сценариев старения женщин в нашей стране, делает вывод о том, что «пожилые женщины подвергаются двойной стигматизации – как женщины и как пожилые» (Григорьева, 2018, с. 5).

На актуализацию потребности выглядеть моложе влияют и индивидуально-личностные факторы. Так, возрастание потребности выглядеть моложе можно рассматривать как способ стареющего человека совладать со «стрессом старения». А. А. Осьмининой, Т. Л. Крюковой (2020) показано, что естественные возрастные

## СОЦИАЛЬНАЯ ПСИХОЛОГИЯ

---

изменения внешности, сопровождающие старение, являются стрессогенным фактором, который актуализирует интенсивность обращения к различным практикам ухода и трансформации внешности, в том числе хирургическим вмешательствам, с целью коррекции внешности в сторону большей молоджавости. В исследовании О. В. Курышевой и С. В. Тарасовой (2014) зафиксировано, что внешность, наряду с двумя другими темами (здоровье, общее отношение к жизни) выступают в качестве главных аспектов переживаний человека в пожилом возрасте.

Современный человек стал жить значительно дольше, чем еще 30 лет назад, не говоря уже о продолжительности жизни 100 или 200 лет назад. П. Брюкнер так пишет о современных людях в возрасте от 50 до 60 лет: «эти люди хотели удалиться на покой, а им приходится оставаться в строю» (Брюкнер, 2021, с. 26); их «ожидает еще около тридцати лет активной жизни, что соответствует всей продолжительности жизни европейца тремя веками ранее» (Брюкнер, 2021, с. 40). Эти десять лет, которые П. Брюкнер с иронией называет «отсрочкой», в связи с увеличением пенсионного возраста, достижениями современной медицины, становятся периодом активной социальной жизни человека, который «уже не молод», но и «еще не стар». В исследовании, посвященном особенностям отношения к своему внешнему облику взрослых в возрасте 50–60 лет (Воронцова, 2022а), показано, что в это период жизни значимость, ценность внешнего облика возрастает, что фиксирует возрастание понимания зрелыми людьми инвестиционной силы внешнего облика, его влияния на карьеру, личную жизнь, благополучие и т.д. Этот факт позволяет нам предположить, что различные параметры отношения к внешнему облику могут обуславливать выраженность ПВМ.

Еще одной возможной причиной возрастания ПВМ можно рассматривать разрыв между хронологическим и субъективным возрастом зрелых и пожилых людей, который зафиксирован в целом ряде работ (Мелёхин, 2018; Мелёхин, Сергиенко, 2015; Павлова, Сергиенко, 2019; Sergienko & Kireeva, 2015). Учеными описана возрастная динамика разницы между субъективным и хронологическим возрастом, которая названа «когнитивной иллюзией возраста» (Sergienko & Kireeva, 2015). Эта иллюзия увеличивается с возрастом: чем старше, тем все более моложе своих лет чувствуют себя люди. То есть, в процессе старения человек сталкивается с противоречием между субъективным самоощущением возраста (которое соответствует более молодой возрастной группе) и реакциями / поведением / отношением других людей, которые опираются на воспринимаемый возраст (на возраст, приписываемый этому человеку на основании восприятия его внешнего облика). Это противоречие (по типу когнитивного диссонанса) будет приводить к тому, что человек будет либо стареть внутренне (соотнести свой субъективный возраст с отношением / обращением / восприятием других людей), либо активно преобразовывать свой внешний облик в соответствии со своим самоощущением возраста.

Таким образом, актуализация ПВМ у современного человека есть следствие влияния социальных (концепция активного старения, гендерно-возрастные стереотипы) и личностных факторов, в качестве которых мы рассматриваем субъективный возраст (и его расхождение с хронологическим), а также отношение к своему внешнему облику (осознание ценности, значимости, стремление к совершенствованию и т.д.), что в совокупности задает практики трансформации, оформления, ухода за внешним обликом, направленные на управление впечатлением о своем возрасте, на создание более молодого «видимого» воспринимаемого возраста.

### ***Гипотезы исследования***

Проведенный анализ позволил сформулировать ряд гипотез исследования:

- ПВМ может зависеть от возраста и гендера;
- выраженность ПВМ у взрослых может быть взаимосвязана с самооценкой возраста и параметрами отношения к своему внешнему облику;
- субъективный возраст и параметры отношения к своему внешнему облику могут предсказывать выраженность ПВМ.

### ***Цель исследования***

Цель исследования – выявление влияния гендерно-возрастных (гендер, возраст) и психологических факторов (субъективный возраст, отношение к внешнему облику) на выраженность ПВМ у взрослых в возрасте 21–75 лет.

**Предметом** исследования выступили: ПВМ (разница между хронологическим и желаемым воспринимаемым возрастом), субъективный возраст, отношение к своему внешнему облику взрослых в возрасте 21–75 лет.

**Теоретико-методологическими основами** исследования выступили: представления о воспринимаемом возрасте как социально-психологическом феномене, связанном со сложнейшими биопсихическими, психофизиологическими процессами (Воронцова, 2022а, 2022б; Шкурко, Лабунская, 2018; Christensen et al., 2009; Ganel & Goodale, 2022; Uotinen, Rantanen & Suutama, 2005); психология социального познания (Андреева, 2000; Бодалев, 2015); социальная психология внешнего облика В. А. Лабунской, в рамках которой внешний облик понимается как феномен, отражающий «различные этапы жизненного пути на основе динамичных, переменных взаимосвязей трех компонентов: 1) физического, 2) социального облика, 3) экспрессивного поведения» (Лабунская, Дроздова, с. 202); гендерная методология (Семенова, Семенова, 2014; Григорьева, 2018; Клещина, Иоффе, 2019; Клещина, 2020).

## Методы

### **Выборка исследования**

Выборка исследования – 637 человек возрастом от 21 года до 75 лет (235 мужчин, 402 женщины).

Выборка исследования была разделена на следующие подгруппы по возрасту (Эльконин, 1971):

- «Молодость» (21–34 года, 114 человек, 28 муж., 86 жен.,  $M_{возр.} = 26,48$ );
- «Зрелость до 50 лет» (35–49 лет, 153 человека, 52 муж., 101 жен.,  $M_{возр.} = 42,35$ );
- «Зрелость после 50 лет» (50–59 лет, 215 человек, 90 муж., 125 жен.,  $M_{возр.} = 53,93$ );
- «Пожилой возраст» (60–75 лет, 155 человек, 65 муж., 90 жен.,  $M_{возр.} = 64,93$ ).

С каждым участником исследования было подписано этическое соглашение на разрешение использование фотоизображений в научном исследовании.

### **Методики исследования**

1. Процедура «Фотовидеопрезентации внешнего облика» (Шкурко, 2018) использована для определения воспринимаемого возраста участников исследования. Процедура включает в себя:

1. фотографирование участников (портретное фото / фото в полный рост);
2. экспонирование фотографий для оценки возраста субъектам восприятия;
3. вычисление воспринимаемого возраста (среднее арифметическое всех полученных оценок возраста);
4. подсчет коэффициента разницы между хронологическим и воспринимаемым возрастом, или показателя «спасенные годы» (Zimm, Modabber, Fernandes, Karimi, Adamson, 2013). Показатель может принимать отрицательные (человек выглядит старше своего возраста) и положительные (выглядит моложе своего возраста) значения.

2. Анкета «Самооценка возраста» Воронцовой Т. А. (Лабунская и др., 2019) использована для фиксации хронологического возраста (ХВ), субъективного возраста (СВ), самооценки воспринимаемого возраста (СВВ), желаемого воспринимаемого возраста (ЖВВ), представлений об оценках возраста другими людьми (ОВВ), а также планируемой продолжительности жизни (ППЖ) (респондентам задавался вопрос «до какого возраста планируете прожить?»). Далее были вычислены коэффициенты расхождения между хронологическим и другими видами возраста, которые отражают, на сколько лет участники исследования чувствуют себя (ХВ–СВ); считают,

что выглядят (ХВ–СВВ); хотят выглядеть (ХВ–ЖВВ); сообщают о том, что другие люди считают их выглядящими (ХВ–ОВВ) моложе или старше своих лет. Показатель ХВ–ЖВВ трактуется нами как выраженность ПВМ.

3. Комплекс методик диагностики отношения к своему внешнему облику В. А. Лабунской (Лабунская, Сериков, 2018):

1. Анкета «Отношение к своему внешнему облику: удовлетворенность и беспокойность» В. А. Лабунской, Е. В. Капитановой;
2. Методика «Ценность и значимость внешнего облика в различных сферах жизнедеятельности» В. А. Лабунской;
3. Методика «Оценочно-содержательная интерпретация своего внешнего облика и его соответствия гендерно-возрастным конструктам» В. А. Лабунской;
4. Шкала appearance-перфекционизма К. Сривастава (К. Srivastava).

### **Методы математической статистики**

Описательные статистики, Т-критерий Стьюдента, U-критерий Манна-Уитни, критерий равенства дисперсий Ливиня, корреляционный анализ Спирмена, критерий Крускалла-Уоллиса, множественной регрессионный анализ.

## **Результаты**

Нам первом этапе исследования мы использовали описательные статистики выраженности ПВМ (ХВ–ЖВВ) на различных гендерно-возрастных подвыборках (Табл. 1). Показатель ХВ–ЖВВ по общей выборке исследования принимает значения от -7 до 55 лет,  $M = 9,85$ , ст. откл. = 7,67. Отрицательные значения (респонденты хотят выглядеть старше своего возраста) показателя ХВ–ЖВВ обнаружены только у 5 человек (0,8%), нулевые значения (респондент хочет выглядеть на свой возраст, что говорит об отсутствии у него ПВМ) обнаружены у 68 человек (10,7%). Положительные значения показателя ХВ–ЖВВ, что говорит о наличии ПВМ, обнаружены у 564 (88,5%) респондентов.

Подавляющее большинство респондентов (88,5%) имеют актуальную потребность выглядеть моложе своего хронологического возраста.

Среднее арифметическое показателя ХВ–ЖВВ с возрастом растет, равно как и его максимальные значения. Проведем анализ значимости различий в изучаемых подгруппах с точки зрения возраста и гендера. Анализ показателей выраженности ПВМ представителей различных возрастных групп по критерию Крускалла-Уоллиса представлен в таблице 2.

**Таблица 1**

*Описательные статистики показателя ХВ-ЖВВ в гендерно-возрастных подгруппах*

Минимум	Максимум	Среднее арифметическое	Станд. отклонение
ОСНОВНАЯ ВЫБОРКА (21-75 лет, N = 637)			
-7	55	9,85	7,67
	Мужчины (N = 235)		
-7	55	10,08	9,41
	Женщины (N = 402)		
-2	33	9,72	6,45
	МОЛОДЫЕ (21-34 года, N = 114)		
-7	10	2,67	2,94
	Мужчины (N = 28)		
-7	5	0,57	2,52
	Женщины (N = 86)		
-2	10	3,36	2,74
ЗРЕЛЫЕ ДО 50 (25-49, N = 153)			
0	26	8,59	5,08
	Мужчины (N = 52)		
0	22	7,77	6,08
	Женщины (N = 101)		
0	26	9,01	4,45
ЗРЕЛЫЕ СТАРШЕ 50 (50-59, N = 215)			
0	35	11,77	6,73
	Мужчины (N = 90)		
0	35	10,90	7,25
	Женщины (N = 125)		
0	33	12,39	6,29
ПОЖИЛЫЕ (60-75, N = 155)			
-1	55	13,68	9,42
	Мужчины (N = 65)		
-1	55	14,89	12,25
	Женщины (N = 90)		
0	32	12,81	6,61

**Таблица 2**

*Влияние фактора «возрастной этап» на выраженность ПВМ (параметра ХВ–ЖВВ) по критерию Крускала-Уоллиса*

Возрастная группа	Среднее арифметическое ХВ–ЖВВ	Средний ранг по группам	Статистика критерия
Молодые	2,67	113,02	
Зрелость до 50	8,59	298,28	Хи- квадрат = 201,058; p = 0,000
Зрелость после 50	11,77	378,97	
Пожилые	13,68	404,38	

Приведенные результаты показывают влияние фактора «возрастной этап» на выраженность ПВМ: ПВМ значимо поступательно увеличивается с возрастом. Если в молодом возрасте разница желаемого и хронологического возраста составляет всего 2,67 года, то в возрасте «зрелость до 50» она составляет уже 8,59 лет, в возрасте «зрелость после 50» – 11,77 лет, а в пожилом возрасте – 13,68 лет.

Для выявления влияния фактора «гендер» нами был применен t-критерий Стьюдента для сравнения показателя ХВ–ЖВВ в мужской и женской подвыборках сначала на основной выборке, а затем отдельно по возрастным группам (табл. 3). Если критерий равенства дисперсий Ливиня показывал неправомочность применения Т-критерия Стьюдента, то был применен критерий Манна-Уитни.

**Таблица 3**

*Влияние фактора «гендер» на выраженность ПВМ (параметра ХВ–ЖВВ) по критерию Стьюдента или критерию Манна-Уитни (по возрастным подвыборкам)*

Возрастная группа	М муж.	М жен.	Статистика критерия
Основная выборка	10,08	9,72	Использован критерий Манна-Уитни: Ср. ранг 1 гр. = 311,61, ср. ранг 2 гр. = 322,54, Z = -0,725 при p = 0,468

СОЦИАЛЬНАЯ ПСИХОЛОГИЯ

Возрастная группа	М муж.	М жен.	Статистика критерия
Молодые	0,57	3,37	Использован критерий Стьюдента: t = -4,767 при p = 0,000
Зрелость до 50	7,77	9,01	Использован критерий Манна-Уитни: Ср. ранг 1 гр. = 69,57, ср. ранг 2 гр. = 80,83, Z = -1,493 при p = 0,136
Зрелость после 50	10,90	12,39	Использован критерий Стьюдента: t = -1,609 при p = 0,109
Пожилые	14,89	12,81	Использован критерий Манна-Уитни: Ср. ранг 1 гр. = 79,28, ср. ранг 2 гр. = 77,08, Z = -0,302 при p = 0,763

Как видно из таблицы 3, влияние гендерного фактора обнаружено на подвыборке «Молодые». Женщины ориентированы на более молодой воспринимаемый возраст, чем мужчины, хотят выглядеть моложе своих лет (в среднем, на 3,4 года), в сравнении с мужчинами, которые хотят выглядеть моложе в среднем на 0,6 года, то есть их желаемый воспринимаемый возраст приближен к хронологическому. В подгруппах «Зрелость до 50» и «Зрелость после 50» среднее арифметическое показателя ХВ–ЖВВ у женщин больше, чем у мужчин, но разница не значима. У пожилых показатель ХВ–ЖВВ у мужчин даже превышает аналогичный показатель у женщин, но разница также не значима с точки зрения математической статистики, что не позволяет нам сделать вывод о влиянии гендерного фактора на выраженность ПВМ в возрасте 35–75 лет. Также не обнаружено значимых гендерных различий изучаемого показателя в основной выборке исследования.

Для выявления психологических коррелятов показателя ХВ–ЖВВ применен корреляционный анализ Спирмена. В таблице 4 представлены значимые корреляции (на уровне значимости 0,05 и 0,01).

**Таблица 4**

*Результаты корреляционного анализа выраженности ПВМ (ХВ–ЖВВ) с показателями самооценки возраста и отношения к своему внешнему облику (коэффициент корреляции Спирмена / уровень значимости; \*\* 0,01; \* 0,05).*

Показатель	Коэффициент корреляции	Уровень значимости
Разница между хронологическим возрастом и субъективным возрастом (ХВ–СВ)	0,521**	0,000
Разница между хронологическим возрастом и самооценкой воспринимаемого возраста (ХВ–СВВ)	0,513**	0,000
Разница между хронологическим возрастом и оценкой воспринимаемого возраста (ХВ–ОВВ) со слов респондентов	0,495**	0,000
Разница между хронологическим возрастом и воспринимаемым возрастом (ХВ–ВВ, «спасенные годы»)	0,363**	0,000
Планируемая продолжительность жизни	0,139**	0,002
Appearance-перфекционизм	0,155**	0,000
Ценность, значимость внешнего облика для академической успеваемости	0,164**	0,000
Ценность, значимость внешнего облика для карьеры	0,099*	0,021
Ценность, значимость внешнего облика для образа жизни	0,123**	0,004
Оценка соответствия внешнего облика возрасту	-0,099*	0,013

## СОЦИАЛЬНАЯ ПСИХОЛОГИЯ

---

Наиболее высокие коэффициенты корреляции показателя ХВ–ЖВВ обнаружены с другими показателями самооценки возраста (ХВ–СВ, ХВ–СВВ, ХВ–ОВВ), а также с реальным воспринимаемым возрастом респондентов, измеренным с помощью «Процедуры фотовидеопрезентации внешнего облика» (ХВ–ВВ). То есть, участники исследования с выраженной ПВМ:

- имеют молодой субъективный возраст (показатель ХВ–СВ);
- считают, что выглядят значительно моложе своих лет (показатель ХВ–СВВ);
- сообщают о том, что другие люди считают их выглядящими (ХВ–ОВВ) моложе своих лет;
- реально выглядят моложе своих лет (показатель «спасенные годы», или ХВ–ВВ).

Также обнаружены связи с когнитивным (значимость внешнего облика для академической успеваемости, карьеры и образа жизни, оценка соответствия внешнего облика возрасту) и поведенческим (appearance-перфекционизм) компонентами отношения к своему внешнему облику. Люди с выраженной ПВМ фиксируют на уровне самооценок несоответствие своего внешнего облика возрасту. Также интерес вызывает обнаруженная нами взаимосвязь показателя ППЖ (планируемой продолжительности жизни) и ХВ–ЖВВ: чем выше ПВМ, тем более длительную жизненную перспективу определяет для себя человек.

На следующем этапе обработки данных для выявления психологических предикторов ПВМ был предпринят множественный регрессионный анализ (пошаговый метод). Перед процедурой нами был проведен анализ корреляционных связей между возможными предикторами, в результате которого были исключены переменные, корреляция между которыми была выше 0,5 (наличие таких переменных снижает ценность регрессионного анализа).

Итоговый список возможных предикторов составили:

- разница между хронологическим и субъективным возрастом;
- разница между хронологическими и воспринимаемым возрастом;
- планируемая продолжительность жизни;
- экономический статус (был включен в окончательный список предикторов, так как показал свое влияние на изучаемую переменную на этапе предварительных подсчетов);
- удовлетворённость и обеспокоенность внешним обликом;
- значимость внешнего облика в сфере общения;
- интегральная оценка внешнего облика;
- выраженность appearance-перфекционизма.

Результаты множественного регрессионного анализа представлены в таблице 5.

**Таблица 5**

*Результаты множественного регрессионного анализа (зависимая переменная: выраженность ПВМ (XB–ЖВВ); метод: stepwise (по шагам))*

Модель	B	Ст. ошиб.	$\beta$	t	p
(Константа)	12,472	1,642		7,597	0,000
Разница между хронологическим и субъективным возрастом (XB–CB)	0,357	0,040	0,368	8,885	0,000
Разница между хронологическим и воспринимаемым возрастом («спасенные годы»)	0,252	0,065	0,160	3,873	0,000
Экономический статус	-1,685	0,475	-0,143	-3,550	0,000
<b>Общие показатели регрессии</b>	<b>R = 0,445; R<sup>2</sup> = 0,198; F = 40,982; p = 0,000</b>				

Результаты регрессионного анализа показали, что в качестве основных предикторов ПВМ выступают субъективный возраст ( $\beta = 0,368$ ), воспринимаемый возраст ( $\beta = 0,160$ ) и экономический статус ( $\beta = -0,143$ ), причем первые 2 показателя увеличивают потребность, а экономический статус – снижает.

Коэффициент детерминации составил 19,8%, что свидетельствует о наличии и других факторов, влияющих на данную потребность, в качестве которых в данном исследовании рассматриваются ряд социальных факторов. С учетом доказанного ранее влияния на изучаемый показатель возрастного фактора нами был проведен еще один раунд регрессионного анализа (Табл. 6); в перечень независимых переменных вошли показатели XB–CB, XB–BB и возраст испытуемых.

**Таблица 6**

*Результаты множественного регрессионного анализа (зависимая переменная: выраженность ПВМ (XB–ЖВВ); метод: stepwise (по шагам))*

Модель	B	Ст. ошиб.	$\beta$	t	p
(Константа)	-3,989	0,929		-4,294	0,000
Возраст	0,239	0,020	0,425	12,096	0,000
Разница между хронологическим и субъективным возрастом (XB–CB)	0,247	0,033	0,262	7,467	0,000
<b>Общие показатели регрессии</b>	<b>R = 0,579; R<sup>2</sup> = 0,335; F = 159,3902; p = 0,000</b>				

Проведенный анализ показал, что наиболее высокий коэффициент детерминации (33,5%) дает модель, в которой предикторами ПВМ выступают хронологический ( $\beta = 0,425$ ) и субъективный возраст ( $\beta = 0,262$ ) человека: чем старше становится человек, чем более выражено рассогласование его субъективного и хронологического возраста, тем больше актуализируется его ПВМ.

## Обсуждение результатов

Проведенное исследование позволило доказать первую гипотезу, а именно: выявлено влияние фактора «возрастной этап» на выраженность потребности выглядеть моложе своих лет. Обнаружено, что ПВМ увеличивается с возрастом. Полученные данные на эмпирическом уровне подтверждают выводы, сделанные в ряде работ (Буряковская, 2015; Юревич, 2018; Кампос, Чебан, 2018; Шемет, Маковецкая, 2021).

Обнаружено влияние гендерного фактора, но только на подгруппе молодых людей в возрасте 21–34 года; в других возрастных группах значимых различий между мужчинами и женщинами не было обнаружено – ПВМ актуальна как для женщин, так и для мужчин. Мы предполагали, что гендерный фактор будет оказывать более серьезное влияние, учитывая обсуждаемые выше гендерно-возрастные стереотипы и «двойной стандарт старения» (Berman, O’Nan & Floyd, 1981; Григорьева, 2018; Клецина, Иоффе, 2019; Клецина, 2020). Вероятно, для выявления влияния гендерного фактора необходимо вводить дополнительные переменные, например, уровень дохода, тип проживания (город / сельская местность) или семейное положение. Выявление таких факторов может выступать перспективой дальнейших исследований.

Вторая гипотеза исследования нашла свое подтверждение. Были обнаружены **психологические корреляты стремления выглядеть моложе своих лет**, позволяющие прояснить психологический портрет человека, который стремится к более молодому воспринимаемому возрасту. Это человек, который:

- имеет молодой субъективный возраст и реально выглядит моложе своих лет (имеет более молодой воспринимаемый возраст);
- описывает себя как выглядящего моложе своего хронологического возраста;
- сообщает о том, что другие люди говорят ему о том, что он выглядит моложе своих лет;
- имеет высокий уровень appearance-перфекционизма;
- имеет высокую ценность, значимость внешнего облика (особенно в сферах академической успеваемости, карьеры, образа жизни);
- имеет низкую оценку соответствия своего внешнего облика возрасту (считает, что его внешний облик не соответствует возрасту);

- собирается жить долго (имеет высокую планируемую продолжительность жизни).

Третья гипотеза доказана частично. Мы предполагали, что на выраженность ПВМ будет влиять как самооценка возраста, так и отношение к своему внешнему облику. Множественный регрессионный анализ показал, что предикторами ПВМ выступают хронологический, субъективный и воспринимаемый возраст, а также экономический статус. Выстроены две регрессионные модели:

1. Предикторами потребности выглядеть моложе выступают субъективный и воспринимаемый возраст, а также экономический статус – коэффициент детерминации данной модели 19,8%;
2. Предикторами выступают хронологический и субъективный возраст – коэффициент детерминации модели 33,5%.

Наибольшей прогностической ценностью обладает вторая модель, в которой **в качестве предикторов ПВМ выступают субъективный и хронологический возраст**. Это позволяет понять логику формирования воспринимаемого возраста человека (конечной точки – того, как он выглядит в глазах других людей), начиная с начальной точки – с его ПВМ. Чем старше становится человек и чем более молодо он себя чувствует (относительно своего возраста), тем более выраженной становится его ПВМ. В соответствии с фундаментальными представлениями о социальных потребностях как ведущем факторе социального поведения (Андреева, 2000; Зинченко, Мещеряков, 2008; Бодалев, 2015), ПВМ запускает комплекс взаимосвязанных форм поведения и когнитивно-эмоциональных его компонентов, включающих отношение к своему внешнему облику, что приводит к реальному омоложению человека в глазах других людей. Полученные данные подтверждают роль субъективного возраста и отношения к своему внешнему облику в организации жизнедеятельности человека и выборе практик ухода за своим внешним обликом (Мелёхин, 2018; Sergienko & Kireeva, 2015; Лабунская, Сериков, 2018; Лабунская, Сериков, Шкурко, 2019).

Таким образом, проведенное нами исследование позволило зафиксировать выраженность ПВМ в различных гендерно-возрастных группах и ее социально-психологические корреляты и предикторы.

**Перспективами** данного исследования является разработка эмпирической модели конструирования воспринимаемого возраста на основании обобщения и систематизации всех изученных на сегодня факторов, влияющих на воспринимаемый возраст. В настоящей работе удалось прояснить фрагмент данной модели, а именно: обозначено место ПВМ и выявлены ее предикторы.

### **Выводы**

- Разница между хронологическим и желаемым воспринимаемым возрастом на выборке взрослых в возрасте 21–75 лет имеет размах от -7 до 55 лет при

среднем значении 10 лет. У подавляющего большинства выборки (88,5%) зафиксировано наличие ПВМ – потребности выглядеть моложе своих лет;

- Выраженность ПВМ значимо увеличивается с возрастом. На этапе «молодость» (21–34 года) разница между хронологическим и желаемым возрастом составляет полгода; «зрелость до 50» (35–49 лет) – 8 лет; «зрелость после 50» (50–59 лет) – 11 лет; на этапе «пожилой возраст» (60–75 лет) – 15 лет.
- ПВМ актуальна как для женщин, так и для мужчин; в подгруппе молодых людей в возрасте от 21 до 34 лет обнаружены гендерные различия (у женщин разница между хронологическим и желаемым воспринимаемым возрастом выше, чем у мужчин).
- Обнаружены психологические корреляты стремления выглядеть моложе своих лет: это субъективный возраст; самооценка воспринимаемого возраста и представление об оценках воспринимаемого возраста другими людьми; реальный воспринимаемый возраст; appearance-перфекционизм; значимость внешнего облика (в сферах академической успеваемости / карьеры / образа жизни); оценка соответствия своего внешнего облика возрасту; планируемая продолжительность жизни.
- В качестве предикторов ПВМ выступают субъективный и хронологический возраст; отношение к своему внешнему облику не влияет на выраженность данной потребности.

### **Литература**

- Андреева, Г. М. (2000). *Психология социального познания*. Аспект-Пресс.
- Ахмедова, Н. Э. (2018). Образ мужчины и женщины через призму английской фразеологии. В: «Дни науки Крымского федерального университета им. В.И. Вернадского»: сборник трудов III Научной конференции профессорско-преподавательского состава, аспирантов, студентов и молодых ученых. Издательство КФУ им. В.И. Вернадского.
- Бодалев, А. А. (ред.) (2015). *Психология общения. Энциклопедический словарь*. Когито-Центр.
- Брюкнер, П. (2021). *Недолговечная вечность: философия долголетия*. Издательство Ивана Лимбаха.
- Буряковская, В. А. (2015). Культ молодости в массовой культуре. *Вопросы психологии*, 3, 66–72.
- Воронцова, Т. А. (2022а). *Воспринимаемый возраст и отношение к своему внешнему облику у взрослых старше 50 лет*. В А. Г. Фаустова (ред.). *Психологические исследования внешности и образа тела: коллективная монография*. ОТСиОП.
- Воронцова, Т. А. (2022б). Отношение к незнакомому человеку и оценка его возраста по фотоизображению лица, трансформированного в приложении FaceApp. *Экспериментальная психология*, 15(3), 31–49. <https://doi.org/10.17759/expsy.2022150303>
- Григорьева, И. А. (2018). Пожилые женщины: «вниз по лестнице» возраста и гендера. *Женщина в российском обществе*, 1(86), 5–18.
- Диас, Е., Арсентьева, Е. (2018). Фразеологические единицы, обозначающие старый возраст человека, в английском и русском языках. *Филология и культура*, 1(51), 57–63.

- Зинченко, В. П., Мещеряков, Б. Г. (ред.) (2008). *Большой психологический словарь*. АСТ; Прайм-Еврознак.
- Кампос, А. Д., Чебан, А. Г. (2018). Возрастная идентичность: вызов концепции активной старости. *Клиническая геронтология*, 9–10, 26–28.
- Клецина, И. С. (2020). Гендерная социализация в пожилом возрасте. *Социальная психология и общество*, 11(3), 22–34. <https://doi.org/10.17759/sps.2020110302>
- Клецина, И. С., Иоффе, Е. В. (2019). Нормы женского поведения: традиционная и современная модели. *Женщина в российском обществе*, 3, 72–90.
- Курышева, О. В., Тарасова, С. В. (2014). Взаимосвязь отношения к собственному возрасту и стратегий совладания со старостью у пожилых людей. *Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 11: Естественные науки*, 1(7), 47–55.
- Лабунская, В. А., Сериков, Г. В. (2018). Теоретические основы и методические подходы к изучению феномена «ценность внешнего облика». *Социальная психология и общество*, 9(3), 91–103. <https://doi.org/10.17759/sps.2018090310>
- Лабунская, В. А., Сериков, Г. В., Шкурко, Т. А. (ред.) (2019). *Социальная психология внешнего облика: теоретические подходы и эмпирические исследования*. Коллективная монография. Мини Тайп.
- Лабунская, В. А., Дроздова, И. И. (2017). Теоретико-эмпирический анализ влияния социально-психологических факторов на оценки, самооценки молодыми людьми внешнего облика. *Российский психологический журнал*, 14(2), 202–226. <https://doi.org/10.21702/rpj.2017.2.12>
- Мелехин, А. И. (2018). Феномен отрицания возраста пожилым человеком как индикатор субъективного благополучия: аргументы «за» и «против». *Клиническая геронтология*, 24(7–8), 20–26.
- Мелёхин, А. И., Сергиенко, Е. А. (2015). Предикторы субъективного возраста в пожилом и старческом возрасте. *Экспериментальная психология*, 8(3), 185–201.
- Осьминина, А. А., Крюкова, Т. Л. (2020). Факторы отношения женщин средней взрослости к собственному внешнему облику. *Вестник Костромского государственного университета. Серия: Педагогика. Психология. Социокинетика*, 26(2), 56–62.
- Павлова, Н. С., Сергиенко, Е. А. (2019). Исследование качества жизни во взаимосвязи с субъективным возрастом на этапе позднего онтогенеза. *Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Психологические науки*, 2, 36–53.
- Семенова, Л. Э., Семенова, В. Э. (2014). Гендерная методология научных исследований: новые возможности в познании объективной и субъективной реальности. *Гуманитарные и социальные науки*, 2, 239–243.
- Шемет, К., Маковецкая, Е. Н. (2021). *Страх старения и культ вечной молодости: новая философия возраста современного человека*. В: *Потенциал российской экономики и инновационные пути его реализации* (с. 251–253). Омский филиал Финансового университета при Правительстве РФ.
- Шкурко, Т. А. (2018). Фотовидеопрезентации внешнего облика как метод изучения воспринимаемого возраста человека. *Социальная психология и общество*, 9(3), 104–117. <https://doi.org/10.17759/sps.2018090311>
- Шкурко, Т. А., Лабунская, В. А. (2018). Почему мы выглядим моложе или старше своих лет: поиск психологических детерминант. *Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия Философия. Психология. Педагогика*, 18(4), 450–456. <https://doi.org/10.18500/1819-7671-2018-18-4-450-456>
- Эльконин, Д. Б. (1971). К проблеме периодизации психического развития в детском возрасте. *Вопросы психологии*, 4, 6–20.

- Юревич, А. В. (2018). Психологические аспекты старения. *Вопросы психологии*, 1, 39–48.
- Berman, P. W., O’Nan, B. A., & Floyd, W. (1981). The double standard of aging and the social situation: Judgments of attractiveness of the middle-aged woman. *Sex Roles*, 7, 87–96.
- Christensen, K., Thinggaard, M., McGue, M., Rexbye, H., Hjelmborg, J. V. B., Aviv, A., Gunn, D., van der Ouderaa, F., & Vaupel, J. W. (2009). Perceived age as clinically useful biomarker of ageing: Cohort study. *BMJ (Online)*, 339(7735).
- Folster, M., Hess, U., & Werheid, K. (2014). Facial age affects emotional expression decoding. *Frontiers in Psychology*, 5. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00030>
- Ganel, T., & Goodale, M. A. (2022). Smiling makes you look older, even when you wear a mask: the effect of face masks on age perception. *Cognitive Research: Principles and Implications*, 7(84). <https://doi.org/10.1186/s41235-022-00432-3>
- Gewirtz-Meydan, A., & Ayalon, L. (2018). Forever young: Visual representations of gender and age in online dating sites for older adults. *Journal of Women & Aging*, 30(6), 484–502. <https://doi.org/10.1080/08952841.2017.1330586>
- Sergienko, E., & Kireeva, Y. (2015). Subjective age: a differentiated analysis. *Social Sciences*, 46(3), 90–107.
- Uotinen, V., Rantanen, T., & Suutama, T. (2005). Perceived age as a predictor of old age mortality: A 13-year prospective study. *Age and Ageing*, 34(4), 368–372.
- Zimm, A. J., Modabber, M., Fernandes, V., Karimi, K., & Adamson, P. A. (2013). Objective assessment of perceived age reversal and improvement in attractiveness after aging face surgery. *JAMA Facial Plastic Surgery*, 15(6), 405–410. <https://doi.org/10.1001/jamafacial.2013.268>

Поступила в редакцию: 26.10.2023

Поступила после рецензирования: 24.11.2023

Принята к публикации: 24.11.2023

## Информация об авторе

**Воронцова Татьяна Алексеевна** – кандидат психологических наук, доцент, доцент кафедры социальной психологии Академии психологии и педагогики, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет», г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация; РИНЦ Author ID: 482716; SPIN-код РИНЦ: 5881-1344; Scopus ID: 15054882200; WoS Researcher ID: R-8572-2016; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1717-7059>; e-mail: [shkurko@sfnu.ru](mailto:shkurko@sfnu.ru)

## Информация о конфликте интересов

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Научная статья

УДК 159.9.07

<https://doi.org/10.21702/rpj.2024.1.7>

## Смысложизненные ориентации, коммуникативные и мотивационные характеристики обучающихся центров по работе с одаренными детьми

Людмила А. Дикая\*<sup>id</sup>, Виктория С. Рыжова<sup>id</sup>

Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону, Российская Федерация

\*Почта ответственного автора: [dikaya@sfedu.ru](mailto:dikaya@sfedu.ru)

---

### Аннотация

**Введение.** В статье впервые исследованы психологические особенности обучающихся центров по работе с одаренными детьми различных типов: основного и дополнительного образования. Целью статьи выступил анализ взаимосвязи смысложизненных ориентаций с учебными мотивами и коммуникативными характеристиками обучающихся центров и общеобразовательных школ. **Методы.** Исследование проводилось среди 280 обучающихся Специализированного учебно-научного центра Южного федерального округа (СУНЦ ЮФО) (54 человека), Образовательного центра «Сириус» (75 человек) и общеобразовательных школ г. Ростова-на-Дону (150 человек) в возрасте от 12 до 18 лет (средний возраст – 15,3 года); из них 157 женского и 123 мужского пола. Применен метод психологического тестирования. Методический инструментарий включал: Тест смысложизненных ориентаций (СЖО) Д. А. Леонтьева (Леонтьев, 2003), тест структуры учебной мотивации школьника М. В. Матюхиной (Матюхина, 1984), методику «Саморегуляция и успешность межличностного общения» В. Н. Куницыной (Куницына, Казаринова, Погольша, 2001). Данные обработаны методами математической статистики с помощью языка программирования R 4.1.3. **Результаты.** У обучающихся центров по работе с одаренными детьми, среди которых 40% обладают высокой осмысленностью жизни, показатели учебных мотивов выше по сравнению с

учащимися школ, среди которых у 21% высокий уровень осмысленности жизни. Достоверные различия выявлены в познавательных мотивах, мотивах саморазвития и достижения, позиции школьника между обучающимися с низкими и высокими показателями осмысленности жизни. Обнаружены положительные взаимосвязи смысложизненных ориентаций с характеристиками, способствующими общению, и отрицательные – с характеристиками, затрудняющими общение. Факт обучения в Сириусе достоверно повышает вероятность достижения обучающимся высокого уровня результативности жизни. **Обсуждение результатов.** Обучающиеся центров по работе с одаренными детьми обладают более высоким уровнем осмысленности жизни по сравнению с обучающимися общеобразовательных школ. Коммуникативные характеристики зависят в большей степени от уровня осмысленности жизни, чем от типа образовательного учреждения. По результатам исследования представлены разработанные методические рекомендации для педагогов и психологов, работающих в центрах по работе с одаренными детьми по моделям СУНЦ и «Сириус».

### **Ключевые слова**

смыслжизненные ориентации, коммуникативные характеристики, учебная мотивация, регрессионный анализ, одаренные обучающиеся, образовательные центры, общеобразовательные школы

### **Финансирование**

Работа выполнена при финансовой поддержке госзадания Минобрнауки России в сфере научной деятельности (FENW-2023-0062).

### **Для цитирования**

Дикая, Л. А., Рыжова, В. С. (2024). Смыслжизненные ориентации, коммуникативные и мотивационные характеристики обучающихся центров по работе с одаренными детьми. *Российский психологический журнал*, 21(1), 127–150. <https://doi.org/10.21702/rpj.2024.1.7>

---

### **Введение**

Талантливые, одаренные люди являются мощным ресурсом общественного развития. Современному обществу нужны творческие, активные, интеллектуально развитые граждане, которые знают свои сильные стороны и точки роста, знают, чему хотят научиться и чем будут заниматься в будущем. При существующей системе построения образовательного процесса в школах преподавателям становится непросто удовлетворить повышенный образовательный запрос таких учеников.

На сегодняшний день существуют разные подходы к обучению детей с высокими способностями: ускорение, углубление, обогащение и проблематизация образования (Яковлев, Гафарова, Климович, 2015; Baccassino & Pinnelli, 2022; Smith, 2021). При этом наиболее перспективными считаются именно обогащение и проблематизация образования. Они ориентированы на изменение содержания учебной программы в сторону расширения взглядов, на выход за рамки стандартных изучаемых тем и на использование оригинальных объяснений проблем. Подходы к обучению детей с высокими способностями реализуются в различных формах организации обучения, среди которых выделяется совместное обучение. *Совместное обучение* – система общеобразовательных школ, в рамках которых создаются специальные условия для дифференцированного обучения детей и отдельные профильные классы. Более того, возможно *длительное обучение*, которое предполагает полное погружение в образовательную среду на этапе подготовки к сдаче государственных экзаменов в учреждениях, прикрепленных к университетам, или специализированных центрах, чтобы обучающиеся могли более точно выбрать свою образовательную траекторию. Применяется и форма с кратковременными программами с высоким уровнем подготовки и углубленным изучением предметов, которую предлагают учреждения дополнительно образования (Шумакова, 2020; Lewis, Boswell, 2020; VanTassel-Baska, 2021).

Все большую популярность среди педагогов и родителей набирают специализированные центры общего и дополнительного образования по работе с одаренными детьми, которые функционируют самостоятельно и при университетах (Шмелева, 2018). По состоянию на февраль 2024 года в России созданы и функционируют 17009 центров образования «Точка роста» для обучающихся общеобразовательных организаций в сельской местности и малых городах, 280 детских технопарка «Кванториум» (в том числе 145 технопарков на базе общеобразовательных организаций), 261 центр цифрового образования «IT-куб», 30 ключевых центров дополнительного образования детей, 85 мобильных технопарков «Кванториум», в 76 субъектах Российской Федерации функционируют региональные центры выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи («Мини–Сириусы») (Национальный проект «Образование», 2024). Среди таких центров наиболее высокой репутацией пользуется образовательный центр «Сириус» фонда «Талант и успех» г. Сочи (далее – Сириус), а также Специализированные учебно-научные центры (далее – СУНЦ). В 2020 году в Южном федеральном округе (ЮФО) при Южном Федеральном университете открыт СУНЦ ЮФО. Хотя в школах активно внедряется проектная и исследовательская деятельность, которая направлена на развитие у обучающихся исследовательских, презентационных и оценочных умений, этого все еще недостаточно для удовлетворения интересов замотивированных обучающихся. Помимо развития у них когнитивных способностей также необходимо сопровождение и поддержание смысловых стратегий, мотивации, укрепление чувства ответственности,

а также формирование навыков коммуникации, сотрудничества, критического мышления и анализа ошибок.

Отбор в специализированные центры общего и дополнительного образования по работе с одаренными детьми проводится на основе оценки портфолио обучающихся и как предметного, так и психологического тестирования. Особое внимание уделяется такому критерию отбора обучающихся, как «...результативное участие во всероссийских олимпиадах и конкурсах, различного рода региональных и международных соревнованиях» (Шмелева, 2018, с. 34). Олимпиады и конкурсы позволяют обучающимся наполнить свою жизнь не только учебной, но и активной внеурочной деятельностью, а также получить сертификаты, наполняющие портфолио. С другой стороны, когда школьные конференции и конкурсы становятся обыденностью, ученику сложно четко определить цель своего участия. Как правило, учителя могут просить детей посоревноваться с учениками из других школ или регионов для поднятия статуса школы, но самому ученику подобные мероприятия в таком случае будут малоинтересны. Мотивация в высоких достижениях может исчезнуть, за рутинной потеряется смысл демонстрировать свои неординарные знания и умения, проявится отчуждение в обучении (Абакумова, Мироненкова, Пеньков, 2019).

Современным одаренным детям и подросткам для поддержания и повышения учебной мотивации уже недостаточно стандартных предупреждений от преподавателей об отсутствии успеха в будущем или низкооплачиваемой работе без образования. Они и так уже много добились для своего возраста, и теперь учителям нужно не только стимулировать интерес к обучению, но и обращаться к смысложизненным ориентациям учеников.

Смысложизненные ориентации – организованная структура осмысленных взглядов, жизненных целей, оценок и осмысленных выборов, отражающих направленность личности и обеспечивающих удовлетворенность и целостную жизнедеятельность (Леонтьев, 2003). Смысложизненные ориентации выступают важным индикатором ценностей и направленности личности. Это уникальный критерий для учащихся с высокими образовательными потребностями, который может помочь им сплотиться на пути обучения и получения знаний.

Авторы не претендуют на идентификацию респондентов в рамках исследования как одаренных. Под термином «одаренные» в данной работе будут подразумеваться обучающиеся Специализированного учебно-научного центра Южного федерального округа и образовательного центра «Сириус». Данные учреждения ставят своей целью раннее выявление, воспитание и поддержку одаренных детей и талантливой молодежи, которые проявили выдающиеся способности. Данные центры созданы не только для опережающей профессиональной подготовки и углубленного обучения детей, но и для формирования универсальной системы отбора и продвижения лучших психолого-педагогических решений, технологий

и практик, способствующих достижению поставленной цели, что отражается в уставных документах и программах развития образовательных центров (Устав Образовательного Фонда «Талант и успех», 2021).

Изучение психологических, социальных и эмоциональных характеристик обучающихся средних и старших классов общеобразовательных школ является мировой тенденцией в контексте поддержания и развития одаренности (Дикая, Дикий, Покуль, 2019). Психологи и педагоги исследуют взаимосвязь высоких интеллектуальных способностей, креативности с психологическими особенностями подростков.

Учебная мотивация, коммуникативные способности и смысложизненные ориентации выступают в роли предикторов академической успешности и будущего профессионального становления. Смысложизненные ориентации интеллектуально одаренных учащихся рассматриваются как составляющая ценностно-смысловой сферы личности (Федосеева, Минеева, 2020; Спешилова, 2011); изучаются особенности одаренных обучающихся в коммуникативной сфере (Грушецкая & Щербинина, 2018) и учебная мотивация как предиктор академических достижений (Абраамян, 2019; Акованцева, 2016; Махина, 2018). Зарубежные исследователи изучали мотивационные составляющие учебной деятельности (Johnson, Irizarry, Nguyen & Maloney, 2018), рассматривали связь учебной мотивации с настойчивостью и таким понятием, как «твердость характера» («grit»), которое изучалось как старательность или упорство человека в достижении целей либо отстаивании взглядов (Duckworth, Peterson, Matthews & Kelly, 2007; Steenbergen-Hu, Olszewski-Kubilius, & Calvert, 2020), с эмоциональным интеллектом (Casino-García, Llopis-Bueno & Llinares-Insa, 2021); выгорание среди школьников (Usán Supervía, Salavera Bordás & Murillo Lorente, 2020).

Период старшего школьного возраста считается сензитивным для формирования смысловой сферы личности и ее смысложизненных ориентаций. Многие ученые рассматривают этот вопрос как во взаимосвязи мотивационных структур студентов и значимых жизненных ориентаций личности (Каргин, Альканова, 2017; Мартюшев, 2020; Паскарь, 2021), так и в качестве отдельных факторов учебной мотивации и ценностно-смысловых аспектов жизни подростков (Клепач, Рубцова, 2019; Бадмаева, Матюхина, 2004).

Исследования обучающихся с повышенным образовательным запросом отмечают необходимость работы по повышению коммуникативных навыков обучающихся (Зинченко, 2018). В результате исследования, посвященного адаптации обучающихся, проведенного в СУНЦ ЮФО, было обнаружено, что 20,6% из них отмечают трудности в коммуникации с учителями (Зинченко, Семина, 2020). Личностные качества, влияющие на коммуникацию, становятся важными не только в связи с коллективным форматом реализации исследовательской деятельности, но и в связи с высокими рисками проблематизации данной сферы.

Сотрудники фонда «Талант и Успех» при изучении социально-эмоциональных характеристик обучающихся образовательного центра Сириус пользовались

психологическими методиками «Большая пятерка» и «Темная триада» (Likhanov et al., 2020). Авторы говорят, что учащийся с более слабыми знаниями, но высокой учебной мотивацией и усилиями может быть вознагражден более высокой оценкой, чем учащийся с более сильными знаниями, но низкой мотивацией. В своей работе ученые отмечают достоверные различия между обучающимися Сириуса и общеобразовательных школ в таких шкалах, как «добросовестность», «экстраверсия», «открытость», «нарциссизм», «общее поведение», что также говорит о влиянии психологических характеристик на академические достижения, относительно которых происходит отбор в образовательные центры.

Сегодня высокая учебная мотивация совместно с новой формой организации образовательной деятельности побуждает к активной исследовательской деятельности не только состоявшихся или начинающих ученых, не только выпускников и студентов вузов, но и учащихся среднего и старшего школьного возраста. В рамках обучения в старшей школе обучающиеся определяют со своими жизненными планами на ближайшее время, как в целом, так и в плане профессиональной карьеры.

Таким образом, **цель данного исследования** – изучение смысложизненных ориентаций во взаимосвязи с учебными мотивами и коммуникативными характеристиками обучающихся образовательных центров по работе с одаренными детьми.

## Методы

### **Выборка**

Выборка исследования составила 280 человек, среди которых обучающиеся общеобразовательных школ г. Ростова-на-Дону (150 человек), Специализированного учебно-научного центра ЮФО (54 человек) и образовательного центра «Сириус» (75 человек) в возрасте от 12 до 18 лет (средний возраст – 15,3 года); из них 44% мужского пола, 56% – женского.

### **Методики**

В эмпирическом исследовании применялся метод психологического тестирования. Мы использовали следующие методики:

- Тест смысложизненных ориентаций (СЖО) Д. А. Леонтьева (Леонтьев, 2003);
- «Диагностика структуры учебной мотивации школьника» М. В. Матюхиной (Матюхина, 1984);
- «Саморегуляция и успешность межличностного общения» (СУМО) В. Н. Куницыной (Куницына, Казаринова, Погольша, 2001).

## Обработка результатов

Обработка данных проводилась методами математической статистики с помощью языка программирования R 4.1.3 и интегрированной среды RStudio.

Для проверки выборки на нормальность был проведен тест Шапиро-Уилка, результаты которого показали, что выборка данного исследования не является нормальной  $W = 0,97$ ,  $p\text{-value} \leq 0,05$ , и, следовательно, для дальнейшего анализа использовались непараметрические методы. Для выявления особенностей исследуемых характеристик одаренных обучающихся был проведен сравнительный анализ по критерию Краскела-Уоллиса. Для выявления достоверных взаимосвязей в мотивационных, коммуникативных характеристиках и смыслоразнозначных ориентациях школьников использованы корреляционный анализ по критерию Спирмена и логистический регрессионный анализ.

## Результаты

В таблице 1 представлены результаты описательного анализа не стандартизованных шкал методики СЖО для трех подгрупп респондентов, разделенных по образовательным учреждениям. Результаты других методик отображены в Приложении 1.

**Таблица 1**

*Описательные статистики смыслоразнозначных ориентаций респондентов и сравнительный анализ по критерию Краскела-Уоллиса*

Общее кол-во респондентов: 280 чел								
Мужской пол: 123 чел.			Женский пол: 157 чел.					
Школа		150 чел.						
СУНЦ		55 чел.						
Сириус		75 чел.						
Шкалы методики СЖО	Учреждение	N	Mean	Sd	Median	Min	Max	H
Осмысленность	Школа	150	92,32	21,69	97	8	136	
	СУНЦ	55	104,07	21,04	104	54	152	17,22**
	Сириус	75	102,84	18,66	103	48	134	
Цели жизни	Школа	150	27,79	7,62	28,5	8	45	
	СУНЦ	55	33,34	9,61	35	14	66	19,29**
	Сириус	75	31,01	6,66	31	15	42	

Общее кол-во респондентов: 280 чел								
Мужской пол: 123 чел.			Женский пол: 157 чел.					
Школа			150 чел.					
СУНЦ			55 чел.					
Сириус			75 чел.					
Шкалы методики СЖО	Учреждение	N	Mean	Sd	Median	Min	Max	H
Процесс жизни	Школа	150	27,57	7,57	29	7	42	11,89**
	СУНЦ	55	31,47	10,60	32	8	80	
	Сириус	75	30,43	7,39	32	8	42	
Результативность	Школа	150	22,8	6,38	23	7	35	17,12**
	СУНЦ	55	27,84	10,65	28	13	80	
	Сириус	75	25,77	5,98	25	9	35	
Локус контроля - Я	Школа	150	19,03	5,13	20	7	32	12,13**
	СУНЦ	55	23,05	11,65	22	12	100	
	Сириус	75	20,88	4,19	22	10	28	
Локус контроля - Жизнь	Школа	150	28,08	7,27	29	7	42	19,04**
	СУНЦ	55	32,8	8,97	33	16	75	
	Сириус	75	31,65	6,42	32	14	41	

**Примечание:**  $p\text{-value} \leq 0.001$  \*\*\*;  $0.01$  \*\*;  $0.05$  \*; коэффициент  $H$  – коэффициент сравнительного анализа по критерию Краскела-Уоллеса.

Так как психологические методики оценивались в разных численных интервалах, для приведения шкал к единому виду была применена стандартизация данных.

В результате сравнительного анализа было выявлено, что значение общего показателя «Осмысленность жизни» теста СЖО обучающихся СУНЦ ЮФО достоверно выше, чем у обучающихся других образовательных учреждений ( $p \leq 0,01$ ) (табл. 1).

Сравнение учебных мотивов выявило достоверно более высокие результаты в шкалах «Познавательные мотивы», «Саморазвитие», «Позиция школьника» и «Мотивация достижения» у одаренных обучающихся по сравнению с остальными школьниками. При этом у обучающихся ОЦ «Сириус» достоверно ниже коммуникативные характеристики ( $p \leq 0,01$ ) (см. Приложение 1, табл. 1).

Среди коммуникативных характеристик не было обнаружено значимых различий между группами обучающихся в экспрессии, влиянии, открытости, эмпатии, агрессивности, сензитивности, манипулятивном и авторитарном стилях общения ( $p \leq 0,05$ ) (см. Приложение 1, табл. 2). Поэтому данные шкалы были исключены из дальнейшего анализа.

Обучающиеся специализированного учебно-научного центра показали, с одной стороны, достоверно более высокие результаты в легкости и навыках общения, а, с другой, – наиболее низкие результаты по шкалам «Застенчивость» и «Некоммуникативность» ( $p \leq 0,01$ ).

Обучающиеся ОЦ «Сириус» обладают низкими показателями самоуважения и легкости в общении и высокими показателями по шкалам «Чувство одиночества» и «Отчужденность» ( $p \leq 0,01$ ). Ученики общеобразовательных школ г. Ростова-на-Дону обладают высокими результатами по шкалам «Навыки в общении» и «Застенчивость» ( $p \leq 0,01$ ). Кроме того, у представителей данной группы наиболее низкий показатель доверия на уровне статистической тенденции.

Так как обучающиеся общеобразовательных школ продемонстрировали достоверно низкие значения шкал смысловых ориентаций, а обучающиеся СУНЦ – высокие (табл. 1), для дальнейшего анализа участники исследования были разделены по уровню осмысленности жизни, что позволило выявить влияние личностных характеристик на смысловые конструкты респондентов. Общая шкала «Осмысленность жизни» была переведена в бинарный вид по правилу: все значения выше среднего на половину стандартного отклонения равны 1, в противном случае равны 0, что позволяет противопоставить примерно 70% респондентов с низким уровнем осмысленности против 30% с высоким уровнем (табл. 2).

**Таблица 2**

*Распределение респондентов в зависимости от уровня смысловых ориентаций и образовательного учреждения*

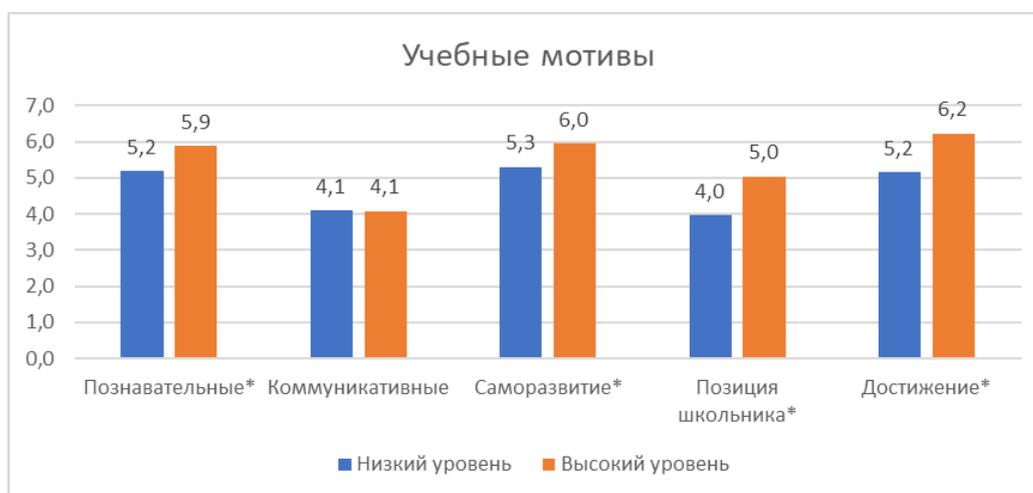
	Школа	СУНЦ	Сириус	Общая выборка
Низкий уровень СЖО	79%	56%	63%	70%
Высокий уровень СЖО	21%	44%	37%	30%

В таблице 2 описано распределение респондентов различных образовательных учреждений по уровням смысловых ориентаций в описанном выше соотношении. Однако при рассмотрении внутри каждого учреждения отдельно можно выявить, что среди обучающихся образовательных центров обладателей высокого уровня смысловых ориентаций больше 30%. Более того, в специализированном учебно-научном центре при Южном федеральном университете группы респондентов распределились практически поровну. Из этого можно сделать вывод, что одаренные обучающиеся обладают большей мотивационной силой к жизненному поиску своего Я, сильным самоконтролем и стремятся большему проявлению социальной желательности по отношению к себе.

Как показано на рисунке 1, у представителей группы с высоким уровнем смысложизненных ориентаций выше показатели учебных мотивов, способствующих саморазвитию, получению знаний и новых путей решения задач. Сравнительный анализ показал статистические различия в познавательных мотивах, мотивах саморазвития и достижения, позиции школьника, которые достоверно выше у обучающихся с высоким уровнем смысложизненных ориентаций ( $p \leq 0,05$ ).

### Рисунок 1

Средние значения шкал учебных мотивов респондентов с высоким и низким интегральным показателем методики СЖО «Осмысленность жизни»



**Примечание:** \* - отмечена статистическая значимость различий ( $p \leq 0,05$ ).

Иная картина получилась при сравнении коммуникативных особенностей респондентов. Доказано, что у обучающихся с высоким уровнем СЖО выражены более высокие показатели по характеристикам, облегчающим общение, в то время как у группы с низкими СЖО более высокие результаты по характеристикам, препятствующим построению социальных контактов (табл. 3).

### Таблица 3

Средние значения шкал СУМО обучающихся с различным уровнем СЖО

Шкалы СУМО	Низкий уровень СЖО	Высокий уровень СЖО
Легкость*	7,0	8,1
Навыки*	7,2	8,1
Самоуважение*	5,8	6,5

Шкалы СУМО	Низкий уровень СЖО	Высокий уровень СЖО
Некоммуникативность*	5,9	5,0
Отчужденность*	5,7	4,8
Застенчивость*	5,7	4,5
Одиночество*	5,5	4,4
Доверие*	6,8	7,8

**Примечание:** \* - отмечена статистическая значимость различий ( $p \leq 0,05$ ).

Далее для выявления взаимосвязей смыслоразнозначных ориентаций с учебными мотивами и коммуникативными характеристиками обучающихся был проведен корреляционный анализ по критерию Спирмена между группами обучающихся из специализированных центров и общеобразовательных школ, а также с высоким и низким уровнем смыслоразнозначных ориентаций (табл. 4).

**Таблица 4**

*Результаты корреляционного анализа Спирмена интегрального показателя методики СЖО «Осмысленность жизни» с учебными мотивами для разных групп*

Учебные мотивы	Обучающиеся спец. центров	Общеобразовательная школа	Высокий уровень СЖО	Низкий уровень СЖО
Познавательные	0,17*	0,2	0,08*	0,15
Коммуникативные	0,16	-0,05	0,11	0,01
Эмоциональные	-0,04	-0,02	0,01	0,05
Саморазвитие	0,12	0,19*	0	0,18*
Позиция школьника	0,3*	0,1	0,08	0,13
Достижение	0,26*	0,23*	0	0,26*
Внешние мотивы	0,02	-0,08	-0,16	0,05

**Примечание:** \*  $p\text{-value} \leq 0,05$

Результаты анализа (табл. 4) показали статистически достоверные корреляции познавательных мотивов и осмысленности жизни ( $r = 0,17$ ;  $p \leq 0,05$ ), также осмысленности жизни с позицией школьника ( $r = 0,3$ ;  $p \leq 0,05$ ) и мотивом достижений ( $r = 0,26$ ;  $p \leq 0,05$ ) у группы обучающихся специализированных центров. При этом корреляция со шкалой «Саморазвитие» обнаружена у группы обучающихся с низким показателем «Осмысленность жизни» ( $r = 0,26$ ;  $p \leq 0,05$ ) и из общеобразовательных школ ( $r = 0,23$ ;  $p \leq 0,05$ ).

Следовательно, для обучающихся образовательных центров, большая часть из которых обладают высоким уровнем СЖО, при обучении приоритетными являются стремление овладеть новыми знаниями, стремление понять ключевые принципы и идеи интересующей сферы. Они способны самостоятельно регулировать свою учебную деятельность и формулировать результат, который хотят получить. С другой стороны, обучающиеся с низким уровнем СЖО больше получают удовольствие от процесса обучения, обладают поставленной целью развития креативности, поиска нетривиальных решений задачи.

Среди всех групп сохраняется тенденция отрицательных взаимосвязей смысловых ориентаций с характеристиками, затрудняющими общение, и положительных взаимосвязей со способствующими характеристиками вне зависимости от уровня смысловых ориентаций и образовательного учреждения (табл. 5), что подтверждают данные сравнительного анализа. Более того, группа обучающихся специализированных центров показала самые сильные корреляции среди всех групп респондентов, в то же время у обучающихся, обладающих низким уровнем СЖО, были отмечены более слабые взаимосвязи осмысленности жизни с коммуникативными характеристиками.

**Таблица 5**

*Результаты корреляционного анализа Спирмена интегрального показателя методики СЖО «осмысленность жизни» и со шкалами методики СУМО*

Осмысленность	Обучающиеся спец. центров	Общеобразовательная школа	Высокий уровень СЖО	Низкий уровень СЖО
Легкость	0,35*	0,16*	0,26*	0,19*
Навыки общения	0,36*	0,2*	0,31*	0,22*
Самоуважение	0,31*	0,17*	0,23*	0,17*
Некоммуникативность	-0,26*	-0,26*	-0,36*	-0,17*
Отчужденность	-0,36*	-0,17*	-0,24*	-0,18*
Застенчивость	-0,33*	-0,18*	-0,26*	-0,13
Доверие	0,29*	0,19*	0,18	0,17*
Одиночество	-0,39*	-0,29*	-0,29*	-0,28*

**Примечание:** \* -  $p\text{-value} \leq 0,05$ .

На следующем этапе был проведен расчет вероятности изменения смысложизненных ориентаций обучающихся в зависимости от выраженности у них учебных мотивов и коммуникативных характеристик с помощью множественного регрессионного анализа. Так как корреляционный анализ показал достоверно положительную взаимосвязь СЖО с мотивами достижения, которые отвечают за достижение поставленной цели или получение результата, в первой модели логистической регрессии зависимой переменной выступил бинарный показатель результативности жизни. Результаты респондентов, которые были выше 0,5 стандартного отклонения, интерпретировались как 1 (высокий уровень), иначе – 0 (низкий уровень). В качестве независимых переменных взяты коммуникативные характеристики и тип образовательного учреждения. Контролирующими переменными были взяты пол и возраст респондентов. Результаты построения модели показаны в таблице 6, предельные эффекты проиллюстрированы на рисунке 2.

**Таблица 6**

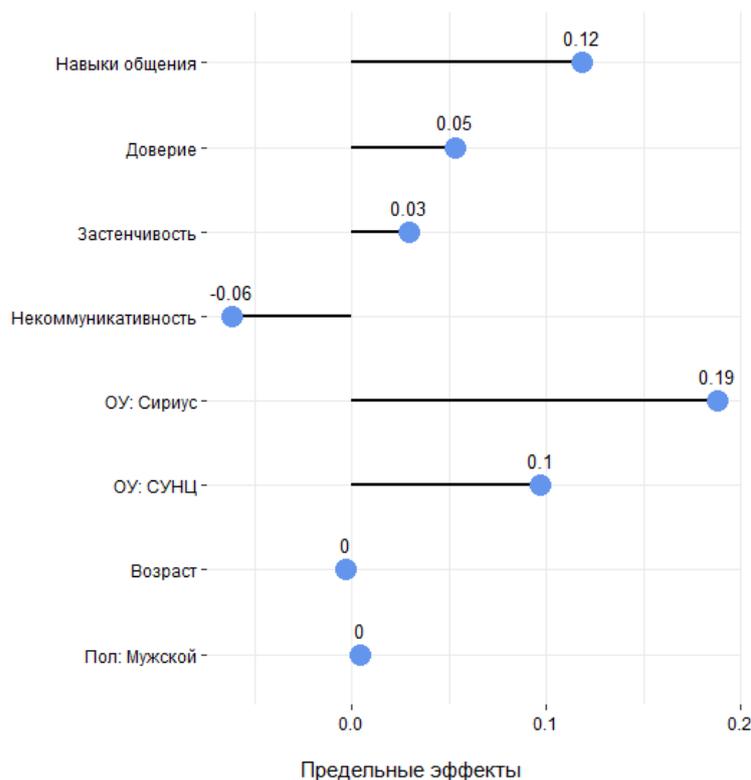
*Результаты логистической регрессии влияния коммуникативных характеристик на результативность жизни обучающихся различных образовательных учреждений*

Шкалы	Результативность	Предельный эффект
Навыки общения	0,65 (0,18) ***	0,12
Доверие	0,29 (0,16) •	0,05
Застенчивость	0,16 (0,18)	0,03
Некоммуникативность	-0,34 (0,17) *	-0,06
ОУ: Сириус	0,98 (0,33) **	0,19
ОУ: СУНЦ	0,54 (0,38)	0,1
Возраст	-0,02 (0,1)	0
Пол: Мужской	0,02 (0,3)	0
Intercept	-1,05 (1,62)	-
Pseudo R <sup>2</sup>		0,13
N		280

**Примечание:**  $p$ -value  $\leq 0,0001$  \*\*\*; 0,001 \*\*; 0,01 \*; 0,05 • Референтная группа для образовательного учреждения – общеобразовательная школа, референтная группа для пола – женский.

## Рисунок 2

*Предельные эффекты предикторов, влияющих на обладание высоким уровнем результативности жизни*



Результаты модели показали, что у обучающихся, обладающих выраженными навыками общения, до 12% выше вероятность оказаться в группе с высокой результативностью жизни. «Доверие» до 5% повышает вероятность обладания высокой результативностью жизни, в то время как «Некоммуникативность» до 6% снижает эту вероятность. «Застенчивость» не показала необходимой статистической достоверности. У обучающиеся образовательного центра «Сириус» до 19% достоверно, у обучающихся СУНЦ до 10% на уровне статистической тенденции выше вероятность оказаться в группе с высоким показателем по шкале «Результативность жизни», чем у обучающихся общеобразовательных школ. Факторы пола и возраста показали незначительно маленький предельный эффект.

Во второй модели логистической регрессии в качестве Y была использована переменная «Осмысленность жизни». В качестве независимых X взяты «Позиция школьника», «Познавательные учебные мотивы», «Самоуважение», «Чувство одиночества» и образовательное учреждение. Контролирующими переменными также были взяты пол и возраст респондентов. Результаты построения модели показаны в таблице 7, предельные эффекты проиллюстрированы на рисунке 3.

**Таблица 7**

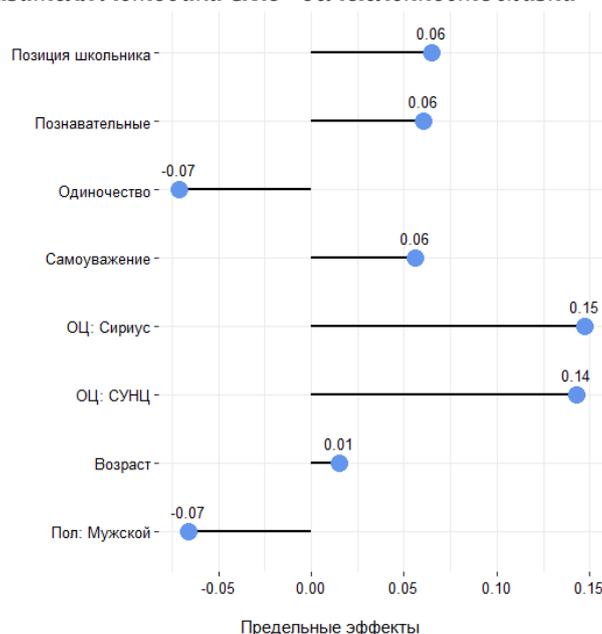
*Результат логистической регрессии влияния учебных мотивов и коммуникативных характеристик на осмысленность жизни обучающихся различных образовательных учреждений*

Шкалы	Осмысленность жизни	Предельный эффект
Позиция школьника	0,36 (0,15) *	0,06
Познавательные мотивы	0,33 (0,15) *	0,06
Одиночество	-0,39 (0,15) *	-0,07
Самоуважение	0,31 (0,15) *	0,06
ОУ: Сириус	0,79 (0,34) *	0,15
ОУ: СУНЦ	0,77 (0,38) *	0,14
Возраст	0,08 (0,1)	0,01
Пол: Мужской	-0,37 (0,3)	-0,07
Intercept	-2,47 (1,58)	-
Pseudo R2		0,12
N		280

**Примечание:**  $p\text{-value} \leq 0,0001$  \*\*\*;  $0,001$  \*\*;  $0,01$  \*;  $0,05$  • Референтная группа для образовательного учреждения – общеобразовательная школа, референтная группа для пола – женский.

**Рисунок 3**

*Предельные эффекты предикторов, влияющих на обладание высоким уровнем интегрального показателя методики СЖО «осмысленность жизни»*



Регрессионный анализ показал, что «Позиция школьника» и «Познавательные учебные мотивы» могут до 6% повысить вероятность обладания высоким уровнем осмысленности жизни. При этом «Самоуважение» при увеличении на одно стандартное отклонение статистически достоверно до 6% может повысить интегральный показатель «Осмысленность жизни». Чувство одиночества может достоверно до 7% снизить интегральный показатель «Осмысленность жизни».

Интересным результатом является статистически достоверное влияние обучения в специализированном центре на обладание высокими показателями смыслжизненных ориентаций. У обучающихся образовательного СУНЦ – до 14% выше «Осмысленность жизни» в сравнении с учениками общеобразовательной школы, у учеников образовательного центра «Сириус» – до 15%.

## Обсуждение результатов

У респондентов, обучающихся в образовательном центре «Сириус» и общеобразовательных школах, достоверно ниже показатель осмысленности жизни, чем у обучающихся из СУНЦ. Это может быть связано с тем, что СУНЦ проводит многоступенчатый отбор обучающихся, и обучающиеся осознанно выбирают образовательное учреждение со строгими критериями поступления, более плотной образовательной программой. Соответственно, они лучше понимают и умеют распределять имеющиеся ресурсы и возможности, демонстрируют более осознанное поведение, что подтверждается результатами исследования А. А. Родины и Н. Г. Абрамяна, посвященного связи смыслжизненных ориентаций с академической успеваемостью (Родина & Абрамян, 2019). Это предположение также согласуется с полученными нами данными по шкалам «Цели жизни» и «Результативность» методики СЖО Д. А. Леонтьева. В своем исследовании Федосеева Т. Е. и Минеева Е. Д. также выявили, что одаренным обучающимся более важен результат деятельности (89%), а не ее процесс (77%). Одаренные ученики ограничивают круг общения, фокусируясь на внутренних ощущениях, рассчитывают только на собственные возможности, детерминируя успехи или огорчения строго внутренними факторами (Федосеева, Минеева, 2020).

При сравнении групп с низким и высоким интегральным показателем осмысленности жизни выявлены достоверные различия в познавательных учебных мотивах, мотивах саморазвития и достижения, позиции школьника ( $p \leq ,005$ ), что также подтверждается корреляционным анализом. Результаты показали, что обучающиеся специализированных центров, среди которых 40% обладают высокой осмысленностью жизни, также имеют и более высокие показатели учебных мотивов, чем школьники, среди которых всего 21% обучающихся с высокими смыслжизненными ориентациями. При этом среди обучающихся центров обнаружена взаимосвязь мотива достижения и позиции школьника с

осмысленностью жизни. Похожие результаты получили Дворецкая Т. А. и Ахмадиева Л. Р. – «внутренний мотив успеха как результата собственной деятельности связан со шкалой процесса жизни и результативностью жизни» (Дворецкая, Ахмадиева, 2018, с. 173).

С другой стороны, у школьников и у обучающихся с низким уровнем СЖО выявлена взаимосвязь показателей саморазвития и достижения. Возможно, эти обучающиеся стремятся к обучению и саморазвитию, но фокус их усилий направлен на решение конкретных задач «здесь и сейчас», что не оказывает влияния на смысложизненные ориентации.

Корреляционный анализ показал достоверные положительные взаимосвязи СЖО с характеристиками, способствующими общению, например, с самоуважением, и отрицательные – с характеристиками, затрудняющими общение, такими как «Некоммуникативность», «Застенчивость» и «Чувство одиночества» ( $p \leq 0,05$ ). Следует отметить, что у обучающихся специализированных учреждений по работе с одаренными детьми и у обучающихся с высоким уровнем СЖО взаимосвязи выражены более сильно, чем у представителей других групп. Сравнительный анализ также показал, что у респондентов с высоким уровнем СЖО статистически достоверно ( $p \leq 0,05$ ) выше коммуникативные характеристики, способствующие общению, а у группы с низким уровнем СЖО, наоборот – затрудняющие общение. Таким образом, коммуникативные характеристики зависят от уровня осмысленности жизни, но не зависят от характера образовательного учреждения.

Для проверки гипотезы о влиянии образовательного учреждения на уровень осмысленности жизни был проведен множественный регрессионный анализ.

Первая модель показала, что факт обучения в образовательном центре «Сириус» достоверно повышает вероятность того, что обучающийся будет обладать высоким уровнем результативности жизни. В Сириусе обучение построено в плотном графике ускоренного обучения, включающем ежедневные мастер-классы, занятия повышенной сложности и эксперименты. Ученики открывают для себя новые возможности в развитии талантов благодаря встречам с учеными и специалистами узких направлений, консультациям с высококвалифицированными педагогами, а также работе над собственными проектами, интеллектуальными продуктами и творческими работами. Н. Б. Шумакова в своих исследованиях отмечает, что подобная акселерация и обогащение образовательной программы подтверждает положительный эффект в отношении учебной мотивации и академических успехов, развитии социального интеллекта обучающихся (Шумакова, 2020). Юниоры-исследователи в течение короткой образовательной смены охватывают новые, ранее недоступные области личностного развития, чтобы продолжить работать в новом ключе в своих школах и далее продвигать свои начинания на конкурсах и конференциях. Строгий отбор обучающихся позволяет сформировать классы/команды с оптимальной психологической средой, в которой одаренные

обучающиеся развивают свои таланты среди таких же сильных учеников, имеющих исследовательский интерес в схожей научной области. Таким образом, происходит поддержка учебной мотивации в процессе обучения, что подтверждается полученными данными второй регрессионной модели: мотивы достижения и позиция школьника статистически выше у учеников центра «Сириус» и СУНЦ, чем у обучающихся общеобразовательных школ.

### ***Заключение***

В данной статье проанализированы различные аспекты обучения детей с повышенным образовательным запросом, учитывая их смысложизненные ориентации, учебные мотивы и коммуникативные характеристики.

Обучающиеся специализированных учреждений по работе с одаренными детьми достоверно обладают более высоким уровнем осмысленности жизни, чем обучающиеся общеобразовательных школ. В свою очередь, учебные мотивы выражены достоверно выше у обучающихся с высоким интегральным показателем методики СЖО «Осмысленность жизни». Обучающиеся обладают более сформированными представлениями о своих достоинствах и возможных точках роста, поэтому они готовы проходить многоступенчатые отборы. Подобные центры предлагают «обогащенное обучение», включающее в образовательную программу дополнительные «внешкольные» дисциплины, стимулирующие исследовательский интерес детей, способствующие развитию мотивации, интеллектуальных способностей и креативности, в отличие от общеобразовательных учреждений.

Коммуникативные характеристики зависят в большей степени от уровня СЖО, чем от образовательного учреждения, в котором обучается респондент. Следовательно, при реализации образовательной программы в центрах по работе с одаренными детьми использование технологий проектного и асинхронного обучения, массовые открытые онлайн курсы, методики ускоренного обучения (интенсивы), форсайт-сессии и метод мозгового штурма, а также эффективного сочетания летних программ позволяют наилучшим образом стимулировать социально-эмоциональное, творческое и интеллектуальное развитие обучающихся.

### ***Методические рекомендации для педагогов и педагогов-психологов***

Результаты исследования легли в основу методических рекомендаций для педагогов и педагогов-психологов, работающих в специализированных центрах по работе с одаренными детьми по образцу СУНЦ и Сириуса. Ниже представлены основные идеи разработанных нами рекомендаций.

- Прежде всего необходимо ознакомить обучающихся с программой их психолого-педагогического сопровождения, с психологом и сотрудниками программы. Это способствует быстрой психологической адаптации, поможет

сознать доверительные отношения позволит понять, что детям могут оказать поддержку при выборе индивидуальной траектории обучения, помощь в социализации и профориентации, а также в аспектах взаимодействия с педагогическим составом и администрацией учреждения;

- Для профилактики конфликтности и чувства одиночества необходимо включать в обучение групповые проекты, мастер-классы, форсайт-сессии и семинары, где спикерами также являются обучающиеся;
- Нельзя забывать и о стимуле, мотивации к саморазвитию. Важно предлагать обучающимся самостоятельный поиск решения. Направлять его стремление на поиск ответов на вопросы о неизвестных и открываемых явлениях, раскрывать его креативные способы познания мира;
- Для развития мотивов познания и укрепления уверенности в себе необходимо использовать методы перевернутого и проблемного обучения, проектные и интерактивные технологии, которые наилучшим образом позволяют проявить детям свои неординарные способности.

## **Литература**

- Абакумова, И. В., Мироненкова, Н. Н., Пеньков, Д. В. (2019). Смыслотехники, обращенные к субъектному опыту обучающегося как основе его ценностно-смыслового выбора на примере математики. *Российский психологический журнал*, 16(2), 63–80. <https://doi.org/10.21702/rpj.2019.2.4>
- Абраамян, Т. А. (2019, октябрь). Учебная мотивация одаренных детей в рамках современного обучения. *Инновации в развитии одаренности: от книги до IT-решений: Сборник научных статей Международной научно-практической конференции*. Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н. Г. Чернышевского.
- Акованцева, Л. И. (2016). Одаренность, мотивация, успеваемость: трудности и конфликты. *Вестник Удмуртского университета. Серия «Философия. Психология. Педагогика»*, 2016, 2.
- Бадмаева, Н. Ц., Матюхина, М. В. (2004). *Изучение мотивационной сферы учащихся. Влияние мотивационного фактора на развитие умственных способностей: Монография*. Улан-Удэ.
- Грушецкая, И. Н., Щербинина, О. С. (2018). Взаимодействие одаренных школьников с микросоциумом как условие их социального развития. *Перспективы Науки и Образования*, 5(35), 136–144. <https://doi.org/10.32744/pse.2018.5.15>
- Дворецкая, Т. А., Ахмадиева, Л. Р. (2018). Смысложизненные ориентации и мотивы учебной деятельности студентов вузов. *Вестник Московского государственного лингвистического университета. Образование и педагогические науки*, 3(802), 166–177.
- Дикая, Л. А., Дикий, И. С., Покуль, Е. Б. (2019). *Одаренность, ее виды и формы проявления: психологический и психофизиологический подходы*. Южный федеральный университет.
- Зинченко, Е. В. (2018). *Профессиональная карьера талантливой молодежи: перспективы и возможные риски*. В: *Личность в культуре и образовании: психологическое сопровождение, развитие, социализация: материалы всероссийской научно-практической конференции*. Ростов-на-Дону.

- Зинченко, Е. В., Семина, О. П. (2020). *Социально-психологическая адаптация одаренных старших школьников. Личность в культуре и образовании: психологическое сопровождение, развитие, социализация: материалы международной научно-практической конференции*. Ростов-на-Дону.
- Каргин, М. И., Альканова, А. С. (2017). Особенности ценностных ориентаций и мотивации учения у учащихся старших классов общеобразовательных школ. *Современные проблемы науки и образования*, 3.
- Клепач, Ю. В. Рубцова, Т. В. (2019). Особенности мотивации учебной деятельности подростков. *Научно-педагогическое обозрение. Pedagogical Review*, 6(28), 63–72. <https://doi.org/10.23951/2307-6127-2019-6-63-72>
- Куницына, В. Н., Казаринова, Н. В., Погольша, В. М. (2001). *Межличностное общение*. Питер.
- Леонтьев, Д. А. (2003). *Психология смысла: природа, структура, динамика смысловой реальности*. Смысл.
- Мартюшев, С. В. (2020). Смысложизненные ориентации и мотивация достижения успеха в учебе у студентов очной формы обучения. *Международный студенческий научный вестник*, 1.
- Матюхина, М. В. (1984). Мотивация учения младших школьников. *Образование. Пед. науки. Педагогика*.
- Махина, В. В. (2018, октябрь). *Способности и мотивация одаренных детей. Психолого-педагогическое сопровождение образовательного процесса: Сборник материалов I-й научно-практической конференции*. Общество с ограниченной ответственностью «Издательство Типография «Ариал».
- Национальный проект «Образование». Ключевые результаты национального проекта «Образование» по итогам 2019–2023 годов (Последнее обновление: 08 февраля 2024, 16:02). URL: <https://edu.gov.ru/national-project/results/>
- Паскарь, М. А. (2021). Соотношение мотивации учебной деятельности и смысложизненных ориентаций в студенческом возрасте. *Научный форум: Педагогика и психология*, 1(46).
- Приказ Южного Федерального университета №83-ОД о создании в структуре университета «Специализированного учебно-научного центра Южного федерального округа» и об утверждении положения о центре от 28.04.2020 г.
- Родина, А. А., Абрамян, Н. Г. (2019). *Теоретическое обоснование связи смысложизненных ориентаций с академической успеваемостью в юношеском возрасте в отечественной и зарубежной психологии*. В: Е. В. Пронина (ред.). *Молодежь и будущее: профессиональная и личностная самореализация материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции по психологии с международным участием*. Издательство ТранзитИКС.
- Спешилова, Т. С. (2011). Особенности и развитие ценностно-смысловой сферы личности интеллектуально одаренных учащихся. *Вестник Костромского государственного университета. Серия: Педагогика. Психология. Социокинетика*, 2, 164–166.
- Устав Образовательного Фонда «Талант и успех» от 30.08.2021. Краснодарский край, г. Сочи. 2021. URL: [https://sochisirius.ru/uploads/2022/08/%D0%A3%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%B2,%2031\\_08\\_2021.pdf](https://sochisirius.ru/uploads/2022/08/%D0%A3%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%B2,%2031_08_2021.pdf)
- Федосеева, Т. Е., Минеева, Е. Д. (2020). Личностные факторы перфекционизма воспитанников центра одаренных детей. *Проблемы современного педагогического образования*, 69(4), 332–335.
- Шмелева, Е. В. (2018). Одаренная молодежь и развитие новых образовательных технологий как политическая проблема. *Полис. Политические исследования*, 2, 29–36. <https://doi.org/10.17976/jpps/2018.02.03>

- Шумакова, Н. Б. (2020). Обучение одаренных и талантливых детей в контексте доказательной практики. *Социальные науки и детство*, 1(1), 34–46. <https://doi.org/10.17759/ssc.2020010103>
- Яковлев, Б. П., Гафарова, Г. И., Климович, Л. А. (2015). Инновационный подход к обучению одаренных детей в современной общеобразовательной школе. *Современные исследования социальных проблем*, 11(55), 587–593. <https://doi.org/10.12731/2218-7405-2015-11-48>
- Casino-García, A. M., Llopis-Bueno, M. J., & Llinares-Insa, L. I. (2021). Emotional Intelligence Profiles and Self-Esteem/Self-Concept: An Analysis of Relationships in Gifted Students. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(3), 1006. <https://doi.org/10.3390/ijerph18031006>
- Baccassino, F., & Pinnelli, S. (2022). Giftedness and gifted education: A systematic literature review. *Frontiers in Education*, 7, 1073007. <https://doi.org/10.3389/educ.2022.1073007>
- Duckworth, A. L., Peterson, C., Matthews, M. D., & Kelly, D. R. (2007). Grit: perseverance and passion for long-term goals. *Journal of Personality and Social Psychology*, 92(6), 1087–1101. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.92.6.1087>
- Johnson, J., Irizarry, M., Nguyen, N., & Maloney, P. (2018). *Part 1: Foundational Theories of Human Motivation. Motivation 101: A Guide for Public Servants*. University of Central Florida.
- Lewis, K. D., & Boswell, C. (2020). Perceived challenges for rural gifted education. *Gifted Child Today*, 43(3), 184–198. <https://doi.org/10.1177/1076217520915742>
- Likhanov, M. V. Tsigeman, E. S., Papageorgiou, K. A., Akmalov, A. F., Sabitov, I. A., & Kovas, Y. V. (2020). Ordinary extraordinary: Elusive group differences in personality and psychological difficulties between STEM-gifted adolescents and their peers. *British Journal of Educational Psychology*, 91, 78–100. <https://doi.org/10.1111/bjep.12349>
- Smith, K. J. (2021). *Challenging units for gifted learners: Teaching the way gifted students think*. Routledge.
- Steenbergen-Hu, S., Olszewski-Kubilius, P., & Calvert, E. (2020). The effectiveness of current interventions to reverse the underachievement of gifted students: Findings of a meta-analysis and systematic review. *Gifted Child Quarterly*, 64(2), 132–165. <https://doi.org/10.1177/00169862209086>
- Usán Supervía, P., Salavera Bordás, C., & Murillo Lorente, V. (2020). Psychological analysis among goal orientation, emotional intelligence and academic burnout in middle school students. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(21), 8160. <https://doi.org/10.3390/ijerph17218160>
- VanTassel-Baska, J. (ed.) (2021). *Talent development in gifted education: Theory, research, and practice*. Routledge.

## Приложение 1

### Описательные статистики шкал методик «Диагностика структуры учебной мотивации школьника» и «Саморегуляция и успешность межличностного общения»

**Таблица 1**

Результаты описательной статистики по методике «Диагностика структуры учебной мотивации школьника»

Шкалы учебных мотивов	Учреждение	N	Mean	Sd	Me-dian	Min	Max	H
Познавательные	Школа	149	5,03	1,69	5	1	9	14,13**
	СУНЦ	55	5,8	1,61	6	2	9	
	Сириус	75	5,84	1,58	6	3	9	
Коммуникативные	Школа	150	4,27	1,81	4	0	9	14,78**
	СУНЦ	55	4,58	1,90	5	1	9	
	Сириус	75	3,37	1,79	3	0	7	
Эмоциональные	Школа	150	4,33	1,99	4,5	0	9	3,38
	СУНЦ	55	4,89	2,14	5	0	9	
	Сириус	75	4,28	1,75	5	1	9	
Саморазвитие	Школа	150	5,11	1,81	5	0	9	15,40**
	СУНЦ	55	6,04	1,71	6	1	9	
	Сириус	75	5,89	1,93	6	1	9	
Позиция школьника	Школа	150	3,94	2,15	4	0	9	10,79**
	СУНЦ	55	5,16	2,5	6	0	9	
	Сириус	75	4,36	2,51	4	0	9	
Достижение	Школа	150	4,9	2,24	5	0	9	21,79**
	СУНЦ	55	6,4	1,94	7	2	9	
	Сириус	75	5,95	2,31	6	0	9	
Внешние мотивы	Школа	150	4,39	1,98	5	0	9	3,74
	СУНЦ	55	4,71	2,08	4	1	9	
	Сириус	75	3,92	2,02	4	0	9	

Примечание:  $p\text{-value} \leq 0.001$  \*\*\*;  $0.01$  \*\*;  $0.05$  \*;

Коэффициент H – коэффициент сравнительного анализа по критерию Краскела-Уоллиса.

**Таблица 2**

*Результаты описательной статистики по методике «Саморегуляция и успешность межличностного общения»*

Шкалы коммуникативных характеристик	Учреждение	N	Mean	Sd	Median	Min	Max	H
Легкость	Школа	150	7,19	2,79	7	1	14	19,76**
	СУНЦ	55	8,80	3,08	10	0	12	
	Сириус	75	6,45	3,12	6	0	12	
Навыки общения	Школа	150	7,29	2,18	7,5	2	14	9,27**
	СУНЦ	55	8,35	2,20	8	3	12	
	Сириус	75	7,32	2,40	7	2	12	
Самоуважение	Школа	150	6,03	1,88	6	2	12	6,24**
	СУНЦ	55	6,58	1,84	8	2	11	
	Сириус	75	5,67	2,44	6	1	11	
Некоммуникативность	Школа	150	5,75	2,04	6	1	13	8,39**
	СУНЦ	55	4,85	2,24	5	1	10	
	Сириус	75	5,95	2,16	6	1	10	
Отчужденность	Школа	150	5,40	2,42	5	1	12	14,11**
	СУНЦ	55	4,44	2,42	7	0	11	
	Сириус	75	6,13	2,46	6	1	11	
Застенчивость	Школа	150	5,53	2,47	6	0	12	8,89**
	СУНЦ	55	4,40	2,64	5	0	11	
	Сириус	75	5,57	2,86	5	0	12	
Одиночество	Школа	150	5,25	2,50	5	0	12	8,03**
	СУНЦ	55	4,35	2,60	4	0	10	
	Сириус	75	5,67	2,86	6	0	10	
Доверие	Школа	150	6,93	2,32	7	2	12	2,06
	СУНЦ	55	7,56	2,46	7	2	12	
	Сириус	75	7,19	2,45	7	2	12	

*Примечание: p-value ≤ 0.001 \*\*\*; 0.01 \*\*; 0.05 \*;*

*Коэффициент H – коэффициент сравнительного анализа по критерию Краскела-Уоллиса.*

Поступила в редакцию: 30.08.2023

Поступила после рецензирования: 19.10.2023

Принята к публикации: 23.01.2024

### **Заявленный вклад авторов**

**Людмила Александровна Дикая** – формулирование основной концепции исследования; разработка методологии исследования и подбор диагностического инструментария; подготовка плана и научное редактирование текста статьи; работа с иностранными литературными источниками; написание аннотации и ключевых слов.

**Виктория Сергеевна Рыжова** – обзор отечественных исследований по проблеме статьи, статистическая обработка эмпирических данных в программе RStudio, интерпретация результатов исследования, формулировка выводов и разработка методических рекомендаций.

### **Информация об авторах**

**Дикая Людмила Александровна** – кандидат психологических наук, главный научный сотрудник, доцент, Академия психологии и педагогики, Южный Федеральный Университет, Ростов-на-Дону, Российская Федерация; SPIN-код РИНЦ: 4639-6976, Scopus Author ID: 56964985700; Web of Science ResearcherID: S-8373-2016; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1000-772X>; e-mail: [dikaya@sfedu.ru](mailto:dikaya@sfedu.ru)

**Рыжова Виктория Сергеевна** – младший научный сотрудник, Академия психологии и педагогики, Южный Федеральный Университет, Ростов-на-Дону, Российская Федерация; SPIN-код РИНЦ: 2110-0899; Scopus Author ID: 57658657600; Web of Science ResearcherID: H-6024-2016; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6095-0599>; e-mail: [vryzhova@sfedu.ru](mailto:vryzhova@sfedu.ru)

### **Информация о конфликте интересов**

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

## Психологические барьеры инклюзивного взаимодействия как фактор риска для обучающихся

Мария В. Колокольникова<sup>1\*</sup>, Наталья М. Борозинец<sup>1</sup>,  
Наталья Н. Крыжевская<sup>2</sup>, Юлия В. Жикривецкая<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Северо-Кавказский федеральный университет, Ставрополь, Российская Федерация

<sup>2</sup> Краснодарский университет Министерства внутренних дел Российской Федерации (Ставропольский филиал), Ставрополь, Российская Федерация

\* Почта ответственного автора: [mkolokolnikova@ncfu.ru](mailto:mkolokolnikova@ncfu.ru)

### Аннотация

**Введение.** Риски инклюзивной образовательной среды связаны с возникновением психологических барьеров взаимодействия ее субъектов. В данном исследовании мы предоставили результаты кластерного анализа, характеризующие психологические барьеры взаимодействия обучающихся и педагогов. **Методы.** Общее число испытуемых – 192 человека. Из них: 128 детей в возрасте 8–10 лет (учащиеся начальных классов – как с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья, так и обычные дети из образовательных организаций г. Ставрополя); 64 педагога образовательных организаций (школ). В качестве основного метода мы использовали метод репертуарных решеток Дж. Келли. Для обработки полученных данных применены факторный, кластерный и корреляционный анализ. **Результаты.** В результате исследования выявлены наличие и сущность психологических барьеров взаимодействия в диадах субъектов инклюзивного образовательного процесса: педагоги-дети, дети-дети. Показана качественная характеристика психологических барьеров в данных диадах в контексте выделенных нами типов барьеров: коммуникативных, деятельностных и личностных. В диаде педагоги–дети выявлены все типы барьеров, источниками которых являются сами

педагоги. В диаде дети–дети преобладают коммуникативные и деятельностные барьеры. Степень выраженности психологических барьеров взаимодействия у педагогов сконцентрирована в диапазоне от избыточной до средней, а выборке детей от выше средней до низкой. **Обсуждение результатов.** Полученные результаты рассматривались как факторы риска безопасности образовательной среды. Для субъектов инклюзивного образовательного процесса наличие психологических барьеров приводит к рискам, которые препятствуют успешности результатов образования и социальной интеграции.

### Ключевые слова

факторы риска безопасности, инклюзивный образовательный процесс, субъекты инклюзивного образовательного процесса, психологические барьеры взаимодействия

### Для цитирования

Колокольникова, М. В., Борозинец, Н. М., Крыжевская, Н. Н., Жикривецкая, Ю. В. (2024). Психологические барьеры инклюзивного взаимодействия как фактор риска для обучающихся. *Российский психологический журнал*, 21(1), 151–167. <https://doi.org/10.21702/rpj.2024.1.8>

---

### Введение

Психологическая безопасность образовательной среды – одно из важнейших условий для обеспечения качественного образовательного процесса и гармоничного формирования личности обучающихся (Андреева, 2008).

Обеспечение психологической безопасности при взаимодействии субъектов образовательного процесса позволяет уменьшить число стрессовых ситуаций в педагогической практике (Schouwenburg, 2004). Актуальны вопросы моделирования и проектирования безопасной инклюзивной образовательной среды, в которой личность востребована и свободно функционирует, а её субъекты чувствуют защищенность и удовлетворение основных потребностей (Баева, 2017).

Научный анализ рисков как предмета психолого-педагогических исследований выявляет отдельные виды рисков, существующих в социальной реальности, в том числе в образовательной среде, и инструменты управления ими с точки зрения профилактики и преодоления (Королева, 2016).

Образовательная среда в современных образовательных организациях является инклюзивной. Инклюзия – это процесс включения обучающихся с особыми образовательными потребностями в общий образовательный процесс (Егорова,

2022). К категории обучающихся с особыми образовательными потребностями относятся: одаренные дети, дети-мигранты, дети с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) (Лактионова, 2019). Именно обучающиеся с инвалидностью и ОВЗ чаще являются объектами риска в образовательной среде в связи с тем, что ранее они учились только в специальных (коррекционных) образовательных организациях (Vincent-Lancrin, Urgel, Jacotin & Kar, 2019). Стереотип преимущества дифференцированного обучения продолжает существовать среде нормотипичных людей (Куницына, 2001).

Риски безопасности образовательной среды возникают в процессе взаимодействия субъектов образовательного процесса (Баева, Тарасов, 2017). Инклюзивное взаимодействие в контексте нашего исследования – ситуативно обусловленный личностный контакт педагогов и обучающихся с инвалидностью и ОВЗ (Fishman, Dede & Means, 2017). Правильно организованное инклюзивное взаимодействие в образовательном процессе способствует развитию нелинейности мышления, навыка креативного решения проблем, осознанию ресурсных сторон личности обеими категориями участников (Слюсарева, 2019).

Однако практика показывает, что инклюзивное взаимодействия является источником психологических барьеров, оказывающих негативное влияние на его качественные характеристики (MacLellan, 2005, Kerr, 2015). Психологические барьеры – значимый фактор нарушения безопасности инклюзивной образовательной среды, прежде всего, для обучающихся (Писарев, Писарева, 2009). В качестве примеров можно обозначить негативные профессиональные установки учителей, которые не хотят обучать детей с инвалидностью и ОВЗ в общем классе, объясняя это отрицательным влиянием на качество образовательного процесса для нормотипичных обучающихся и формирование негативных стереотипов в отношении обучающихся с инвалидностью и ОВЗ в детской среде под влиянием установок взрослых (Белинская, 2003, Матюшкин, 2009).

Мы выделили три группы психологических барьеров взаимодействия, которые типичны во взаимодействии субъектов инклюзивного образовательного процесса.

**Коммуникативные барьеры** – это проблемы обмена информацией между субъектами образовательного процесса. Педагоги испытывают трудности учета особенностей восприятия учебной информации обучающимися (визуально, аудиально, практически), дети затрудняются понимать друг друга, проявляют нетерпение и раздражение в процессе общения (Кондрашова, Майорова, Колесова, 2022). **Деятельностные барьеры** характеризуют затруднения, связанные с педагогической и совместной деятельностью (Hansen, Cottle, Negrine & Newbold, 2005). Затруднения связаны с уровнем и характером владения педагогами инклюзивной компетентностью, т.е. умением учитывать особые образовательные потребности обучающихся при подготовке и трансляции предметного содержания образовательного процесса, а в детской среде – готовностью к сотрудничеству

и принятию человеческого разнообразия (Кочнева, 2018) **Личностные барьеры** представляют собой комплексы ценностей и установок, негативно ориентированных в отношении партнеров по взаимодействию. Они являются проявлениями социальных стереотипов в отношении инвалидности (Носс, Ковалева, 2019)

Таким образом, психологические барьеры инклюзивного взаимодействия – это специфические психологические состояния субъектов образовательного процесса в отношении обучающихся с инвалидностью и ОВЗ, которые препятствуют реализации качественного образования и совместной деятельности, личностному и социальному развитию обучающихся и способствуют эмоциональному выгоранию педагогов (Filak, Sheldon, 2013) в, что, в свою очередь, нарушает безопасность образовательного процесса

**Цель исследования** – выявить сущность психологических барьеров взаимодействия педагогов и обучающихся в инклюзивном образовательном процессе путем анализа личностных конструктов, определяющих их возникновение.

## Методы

### Выборка

В исследовании приняли участие следующие группы испытуемых из образовательных организаций г. Ставрополя (общее количество – 192 человека):

- обучающиеся инклюзивных классов младшего школьного возраста (8–10 лет) с нормотипичным развитием в количестве 112 человек и с двигательными нарушениями и нарушениями слуха в количестве 16 человек;
- педагоги общеобразовательных организаций в количестве 64 человек.

### Методики исследования

Мы использовали методику репертуарных решеток Дж. Келли. Методика позволяет актуализировать устойчивые представления, ожидания и стратегии поведения людей в отношении тех или иных объектов, предметов и явлений окружающего мира, которые могут выражаться в принятии и конструктивном взаимодействии или, наоборот, непринятии (отторжении) и деструктивном взаимодействии (Тарарухина, Ионцева, 1997).

В нашем исследовании метод репертуарных решёток был использован для получения информации о личностных конструктах педагогов и детей в отношении инклюзивного образовательного процесса для обучающихся с инвалидностью и с ОВЗ, функционирующих в различных ролях. Объекты (роли) были заранее разработаны и заданы респондентам, а личностные конструкты вызывались методом триад (Schoenenberg, Raake & Коерпе, 2014). Далее респондентам было предложено

ранжировать степень выраженности тех или иных конструктов по шкале от 1 до 7, где 7 – максимально выраженный эмергентный (сходный конструкту) полюс, а 1 – максимально выраженный противоположный полюс. Для детей цифровая шкала была заменена на цветовую шкалу (Minor & Tierney, 2005).

Для обследования выборки детей нами был отобран ролевой репертуар: «я – ученик», «мой друг», «незрячий человек», «глухой человек», «человек, который не может ходить», «хороший ученик», «плохой ученик», «моя мама», «мама ребенка-инвалида».

Для обследования выборки педагогов был отобран ролевой репертуар: «Я – педагог», «ребёнок (ученик) – инвалид», «хороший ученик», «плохой ученик», «инвалид», «успешный (известный) инвалид», «авторитетный человек (педагог, коллега)», «неавторитетный человек (педагог, коллега)», «педагог, который работает с детьми с ОВЗ», «мой руководитель (директор, методист, завуч)», «родитель ребенка-инвалида» (Jaasma & Koper, 1999).

На основе ролевого списка каждый респондент заполнял бланк репертуарного теста, пользуясь следующим алгоритмом: сравнение трех человек из собственного окружения, определение двух людей более похожих между собой по какому-нибудь признаку, отличающему их от третьего человека. Далее выработанный таким образом конструкт заносится в бланк для ответов, после чего происходит оценка путем отнесения к одному из полюсов конструкта. В результате чего образуется матрица, которая и подлежит дальнейшей обработке.

В качестве основного метода научного поиска нами был использован иерархический кластерный анализ. Для построения древовидных диаграмм (дендрограмм) мы пользовались методами одиночной связи (метод «ближайших соседей») и полной связи (метод «дальних соседей»), т. к. кластеризуемые объекты (переменные) не однородны по своим показателям. Статистические расчеты проводились с помощью компьютерной обработки результатов по программе STARTSOFT STATISTICA 6.1.

## **Результаты**

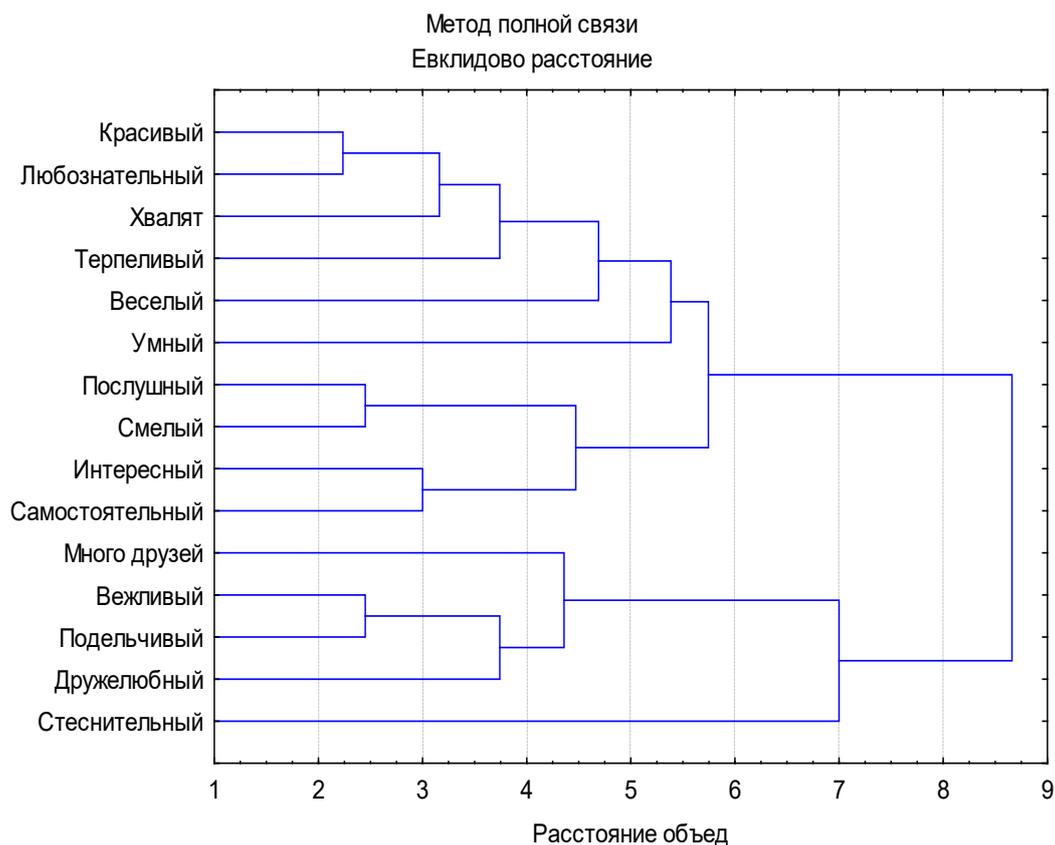
При обработке результатов выборки детей использовалось 15 личностных конструктов.

### ***Иерархический кластерный анализ личностных конструктов детей***

Результаты кластерного анализа личностных конструктов детей представлены в виде дендрограммы на рисунке 1.

### Рисунок 1

Дендрограмма личностных конструктов детей (15 переменных)



По результатам иерархического кластерного анализа выделились ровно три кластера, характеризующие личностную, коммуникативную и деятельностную сферы. Это говорит о том, что личностные конструкты детей простые, менее дифференцированные, а значит более податливые для изменений, что в свою очередь подтверждает процесс становления самосознания личности.

Первый кластер объединил конструкты, характеризующие особенности личности. В данный кластер попал конструкт «красивый – страшный (неприятный)», касающийся внешности. В выборке детей был выделен внешний признак, имеющий для них значение. Итак, ключевым здесь стал конструкт «хвалят – ругают» ребенка взрослые, а также такие конструкты как «любознательный – равнодушный», «терпеливый – обидчивый», «веселый – грустный», «умный (хорошо учится) – глупый (двоечник)». Следовательно, систему оценки других у детей младшего школьного возраста формируют взрослые (педагоги, родители). Следует отметить, что роль

педагога более высокая, т.к. оценки в этом возрасте отталкиваются от успешности в учебной деятельности.

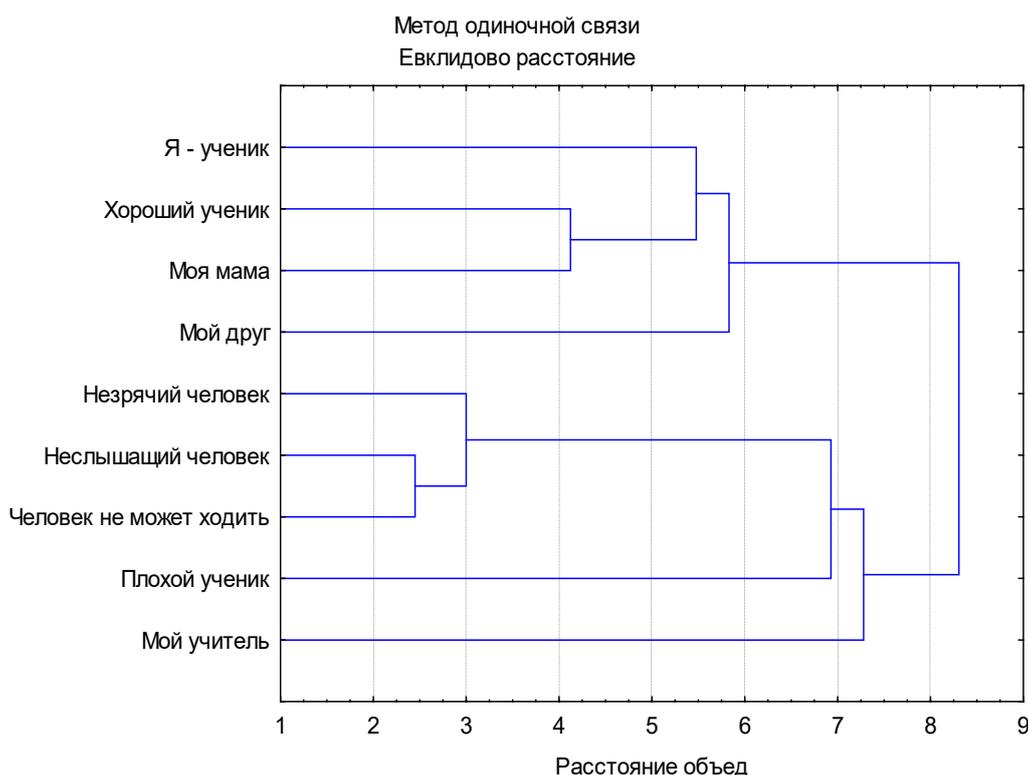
Второй кластер включает характеристики деятельности: «послушный – балованный (вредный)», «смелый – трусливый», «интересный – скучный», «самостоятельный – зависимый».

Третий кластер включает характеристики коммуникативной сферы и общения: «много друзей – нет друзей», «вежливый – грубый (дерзкий)», «подельчивый – жадный», «дружелюбный – навязчивый», «стеснительный – наглый».

Также мы подвергли кластерному анализу объекты личностных конструктов детей. Результаты представлены в виде дендрограммы на рисунке 2.

### Рисунок 2

Дендрограмма ролевых репертуаров (объектов) детей (9 наблюдений)



При данном анализе выделились 2 кластера и 2 монокластера.

Первый кластер объединил роли: «Я – ученик», «хороший ученик», «моя мама», «мой друг». Можно сказать, что себя ребенок оценивает однозначно положительно в тесной связи со значимыми субъектами, которые также имеют субъективные положительные оценки.

Во втором кластере сконцентрировались роли людей с ограниченными возможностями здоровья: «незрячий человек», «неслышащий человек», «человек, который не может ходить». Это говорит о том, что дети незначительно дифференцируют особенности людей с ОВЗ и инвалидностью, потому что, возможно, имеют мало опыта взаимодействия с ними. Важным является то, что данные роли нейтральны. Можно сказать, что у детей еще не сложился стереотип инвалидности как негативного явления.

Монокластер «плохой ученик» и монокластер «мой учитель» подчеркивают значимую роль учителя в формировании оценок детьми окружающего мира.

### ***Качественный анализ***

Анализ полученных результатов путем ранжирования личностных конструктов относительно предложенных ролей показывает, что оценки детей, как нормотипичных, так и детей с инвалидностью и ОВЗ еще мало дифференцированы и сконцентрированы в основном в эмергентном (сходном конструкту) полюсе. Люди с инвалидностью имеют низкие оценки по показателям внешней привлекательности (ранг 1–3 из 7 возможных), учебы (ранг 2–3 из 7 возможных), смелости (ранг 2–3 из 7 возможных) и интереса для детей (ранг 2–3 из 7 возможных). Можно сказать, что нормотипичные дети при оценке детей с инвалидностью и ОВЗ замечают внешние проявления инвалидности, возможности интересного времяпровождения и качество их учебы. Экспертом, транслирующим оценку, является педагог.

При обработке результатов выборки педагогов использовалось 18 личностных конструктов.

### ***Иерархический кластерный анализ личностных конструктов педагогов***

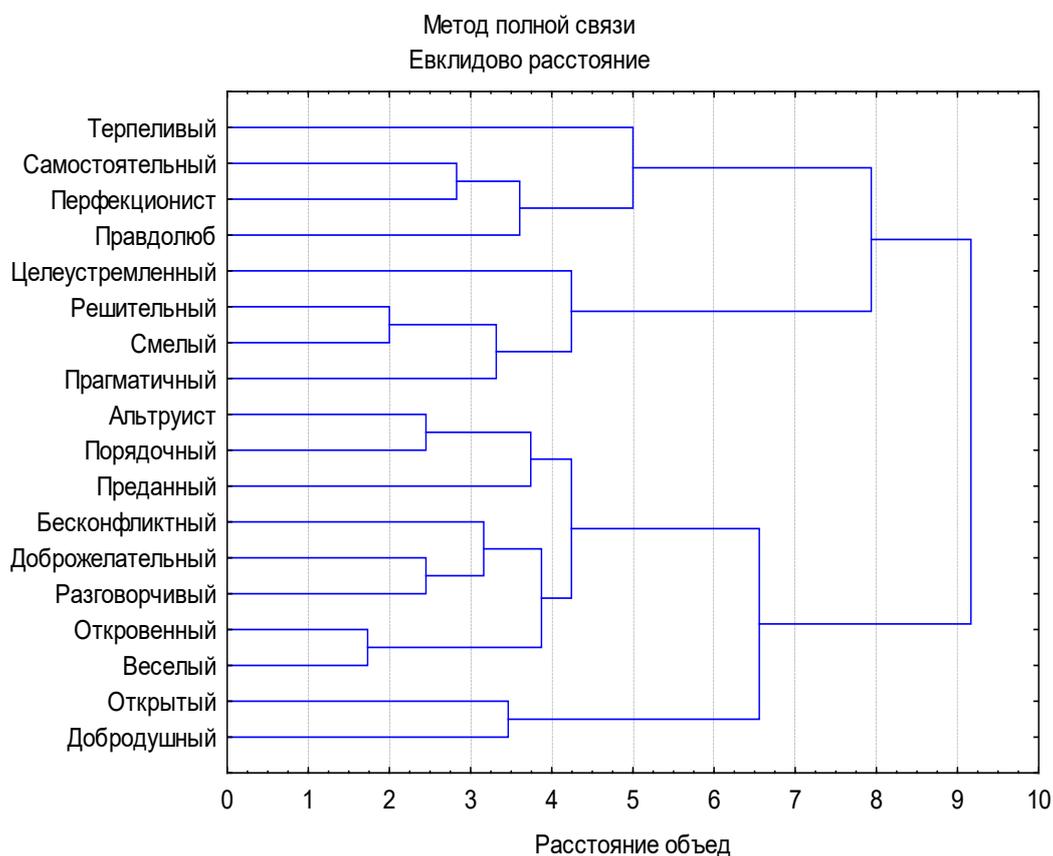
Результаты кластерного анализа личностных конструктов педагогов представлены в виде дендрограммы на рисунке 3.

Из дендрограммы видно, что личностные конструкты разбиваются на 4 кластера. Причем при их характеристике можно отметить, что личностные конструкты группируются от периферии к центру.

В первом и четвертом кластерах объединены конструкты, характеризующие личностные качества. Причем четвертый кластер объединяет 2 конструкта «открытый – замкнутый» и «добродушный – озлобленный», которые характеризуют индивидуально-типологические особенности личности, которые, в свою очередь, отражают особенности темперамента человека. Первый же кластер объединяет 4 конструкта «терпеливый – обидчивый», «самостоятельный – зависимый», «перфекционист – халатный» «правдолюб – лицемер», которые могут быть трактованы с одной стороны, как приобретенные черты характера, а с другой – как стратегии поведения или механизмы манипуляции.

### Рисунок 3

Дендрограмма личностных конструктов педагогов (18 переменных)



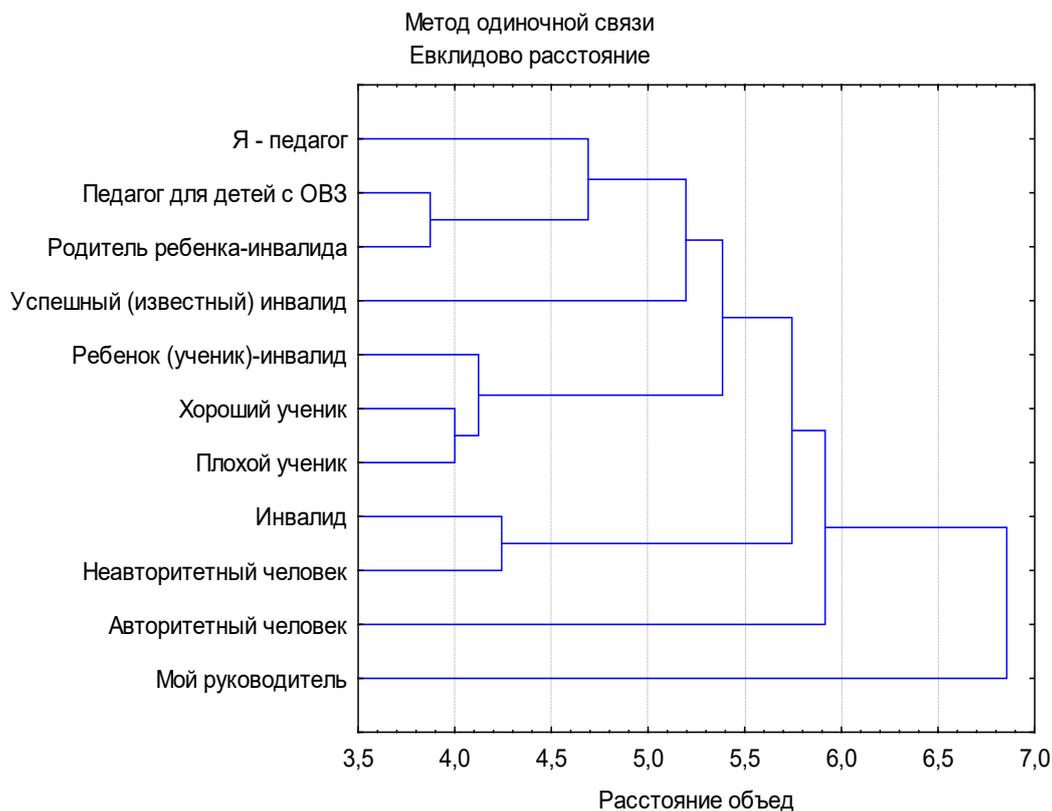
Второй кластер объединяет 4 конструкта «целеустремлённый – безвольный», «решительный – осторожный», «смелый – трусливый», «прагматичный – непрактичный», имеющие прямое отношение к характеристикам деятельности.

Третий кластер объединяет 8 конструктов «альтруистичный – эгоистичный», «порядочный – подлый», «преданный – предатель», «бесконфликтный – склочный», «доброжелательный – завистливый», «разговорчивый – молчаливый», «откровенный – недоверчивый», «веселый – серьезный», которые раскрываются только во взаимоотношении с другими людьми и могут быть обозначены как коммуникативные характеристики личности.

Также мы подвергли кластерному анализу объекты личностных конструктов педагогов. Результаты представлены в виде дендрограммы на рисунке 4.

**Рисунок 4**

*Дендрограмма ролевых репертуаров (объектов) педагогов (11 наблюдений)*



Здесь выделяют 3 кластера и 2 монокластера четко отражающие ролевые и оценочные позиции объектов.

В рамках первого кластера тесно объединены объекты «Я – педагог», «Педагог для детей с ОВЗ», «Родитель ребенка-инвалида» и отстоит объединяющий объект «Успешный (известный) инвалид». Такая кластеризация говорит о том, что респонденты в целом способны ассоциировать себя с ролью педагога, работающего с детьми с инвалидностью и ОВЗ и их родителями, но при условии успешности (известности), т.е. способности достигнуть определенного успеха.

Второй кластер объединяет ролевые позиции детей: «ребенок (ученик) – инвалид», «хороший ученик», «плохой ученик». Теснота связей показывает, что для педагогов важнее оценка: хороший или плохой. Роль инвалидности остается нейтральной. То есть педагоги не отрицают, что ученик с инвалидностью может быть как плохим учеником, так и хорошим.

Третий кластер объединяет роли «инвалид» и «неавторитетный человек», что соответствует стигматизирующим установкам, существующим в нашем обществе.

Такое представление сохраняется при том, что к детям (ученикам) имеет место более лояльное отношение.

Выделение монокластера «авторитетный человек» показывает, что педагоги не ассоциируют свою профессию как высоко авторитетную. Они также не наделяют авторитетом людей с инвалидностью и не признают такую личностную характеристику в детях.

Наличие монокластера «руководитель» говорит о том, что признание руководителя в педагогической среде будет иметь место независимо от уровня его авторитетности, а, следовательно, профессионализма и личностных качеств. То есть формальная роль в данном случае является определяющей и может влиять на позиции педагогического коллектива, в том числе и в вопросах инклюзивного образования.

### ***Качественный анализ***

Полученные результаты подверглись ранжированию личностных конструктов относительно предложенных ролей. Выявлено, что средний и низкий рейтинг по большинству личностных конструктов преобладает у объектов «инвалид», «неавторитетный человек», «родитель ребенка-инвалида» и «руководитель». Инвалид оценивается как человек осторожный, обидчивый, эгоистичный, склочный, завистливый, лицемерный (ранг 3 из 7 возможных) и менее выражено как безвольный, озлобленный, недоверчивый, замкнутый, подлый, трусливый, предательский и непрактичный (ранг 4 из 7 возможных). С неавторитетным человеком его объединяют такие показатели, как обидчивый, эгоистичный, замкнутый, озлобленный, склочный, завистливый, недоверчивый, подлый, трусливый, предательский и непрактичный (ранг варьирует 2–4 из 7 возможных).

Для характеристики родителя ребенка-инвалида преимущественно на среднем уровне характерны черты: обидчивый, замкнутый, озлобленный, недоверчивый, не заботится о результате, лицемерный, склочный (ранг 4 из 7 возможных).

Руководитель же наделяется такими качествами как эгоистичный, озлобленный, склочный, завистливый, прагматичный (ранг варьирует 1-3 из 7 возможных).

Что касается ребёнка (ученика)-инвалида, то здесь наиболее ярко выделены такие положительные качества, как целеустремленность (настойчивость), открытость, добродушие, порядочность (ранг 7 из 7 возможных), наиболее яркое отрицательное качество – обидчивость.

### ***Психологические барьеры взаимодействия в диадах субъектов***

В качестве основных диад анализа психологических барьеров взаимодействия мы выделили диады: педагоги–дети, дети–дети. Далее для обработки данных мы использовали метод корреляционного анализа. Применяв его, мы получили данные, отраженные в таблице 1.

**Таблица 1**

*Психологические барьеры взаимодействия детей и педагогов в инклюзивной образовательной среде*

Диада	Барьеры взаимодействия
	Личностные барьеры (-0,58)
Педагоги-дети	Коммуникативные барьеры (-0,72) Деятельностные барьеры -(0,72) Коммуникативные барьеры (0,88)
Дети-дети	Деятельностные барьеры (0,83)

Из таблицы 1 видно, что в диаде педагоги–дети наблюдаются все типы барьеров, в диаде дети–дети преобладают коммуникативные и деятельностные барьеры. Теснота корреляций неравномерна. Отрицательные значения означают одностороннюю корреляцию психологических барьеров в диадах «педагоги–дети», указывают на педагогов как источник барьеров.

Далее мы проанализировали интенсивность проявления психологических барьеров взаимодействия у детей и педагогов на основании их личностных конструкторов. Результаты представлены в таблице 2.

**Таблица 2**

*Количественный анализ проявления психологических барьеров взаимодействия детей и педагогов в инклюзивной образовательной среде*

Тип барьеров	Степень (%)							t – критерий ( $p < 0,05$ )
	Избыточная	Высокая	Выше средней	Средняя	Ниже средней	Низкая	Отсутствует	
	Дети							
Личностный				8,6	60,8	30,6		6,2646
Коммуникативный			45,2	54,8				6,0365
Деятельностный	15,6	14	27,3	43,1				8,2441
Общий показатель	5,2	4,6	24,1	35,5	20,2	10,2		6,8636

Тип барьеров	Степень (%)							t – критерий ( $p < 0,05$ )
	Избыточная	Высокая	Выше средней	Средняя	Ниже средней	Низкая	Отсутствует	
Педагоги								
Личностный		37,5		62,5				11,8429
Коммуникативный		78		22				14,8540
Деятельностный	21,9	20,3	37,5	20,3				14,7829
Общий показатель	7,3	45,3	12,5	34,9				13,8187

Степень выраженности психологических барьеров взаимодействия у педагогов сконцентрирована в диапазоне от избыточной до средней степени, а в выборке детей от выше средней до низкой степени.

## Обсуждение результатов

В данной статье рассмотрены психологические барьеры взаимодействия субъектов инклюзивного образовательного процесса как факторы риска безопасности образовательной среды. Выявление, профилактика и преодоление рисков позволяет управлять ими без ущерба психологическому благополучию обучающихся (Баева, 2017, Лактионова, Гаязова, 2019, Слюсарева, Плугина, 2021).

Психологические барьеры рассматриваются как состояния переживания препятствий, возникающие в процессе взаимодействия субъектов инклюзивной образовательной среды, вызванные как особенностями совместной деятельности (барьеры деятельности), так и особенностями личности субъектов взаимодействия (барьеры личности) (Слюсарева, 2019, Горянин, 2008).

В нашем исследовании выявлено, что для педагогов общеобразовательных организаций характерны не только личностные и деятельностные барьеры, но и коммуникативные барьеры во взаимодействии с детьми с инвалидностью и ОВЗ (Дубровина, 2019). Они воспринимают инвалидность как социальную стигму со всеми отрицательными атрибутами, и готовы пересмотреть свои убеждения в отношении инклюзивного образования только в гарантированной ситуации успеха. Однако ожидание негативных тенденций со стороны руководства и родителей

блокируют данные тенденции и усугубляют барьеры. Данные выводы созвучны с положениями научных трудов (Королева, 2016; Фоминых, 2017; Дунаевская, 2018).

В то же время дети, обучающиеся в инклюзивных классах, не являются источниками психологических барьеров взаимодействия, однако все негативные тенденции со стороны взрослых сводятся к детскому коллективу (Ефимова, 2011). Преломляя все типы барьеров педагогов, дети начинают транслировать их друг на друга, хотя изначально затруднения во взаимодействии у них могут вызывать только внешние формальные признаки (Богданова, 2016, Годовникова, 2017, Костина, Дунаевская, Богомякова, 2020).

### **Выводы**

Дети имеют нейтральное отношение к инвалидности, в том числе потому, что не имеют большого опыта взаимодействия с детьми-инвалидами. Решающее значение в формировании отношений между детьми имеют оценки взрослых, особенно педагогов. Ключевыми позициями, на которые ориентируются сами дети – это внешность других детей и особенности совместной деятельности. В детском возрасте психологические барьеры взаимодействия преобладают в коммуникативной (сложности взаимопонимания) и деятельностной сферах (трудности организации интересной совместной деятельности). Степень выраженности психологических барьеров взаимодействия в выборке детей варьирует от выше средней до низкой степени.

Педагоги общеобразовательных организаций подвержены негативным установкам по отношению к лицам с инвалидностью, но при этом более лояльны по отношению к детям, что позволяет говорить о потенциальной готовности организовывать инклюзивный образовательный процесс, но только в ситуации успеха. Широкий круг деятельностных и коммуникативных характеристик личности, оцениваемых негативно в контексте инвалидности, а также выделение личностных черт, трактуемых как механизмы манипуляции, свидетельствуют о том, что отношение к взаимодействию настороженное, с ожиданием проблем со стороны родителей и руководства. Роль руководителя образовательной организации признается по формальным признакам, что подчеркивает тенденцию к конформизму в вопросах корпоративной политики. Предпосылки к возникновению психологических барьеров взаимодействия с субъектами инклюзивного образовательного процесса у педагогов имеют место в личностной (стигма инвалидности), коммуникативной (ожидание манипуляций и проблем) и деятельностной (конформизм, избегание неудач) сферах. Степень выраженности психологических барьеров взаимодействия у педагогов сконцентрирована в диапазоне от избыточной до средней степени.

Все обозначенные тенденции со стороны педагогов создают риски безопасности инклюзивной образовательной среды для обучающихся, которые необходимо учитывать и нивелировать.

## Литература

- Андреева, Г. М. (2008). *Социальная психология: учебник для вузов*. Аспект Пресс.
- Баева, И. А. (2017). Характеристика основных психотехнологий в работе службы сопровождения и механизмы развития психологической безопасности образовательной среды. *Безопасная образовательная среда: моделирование и развитие. Российская академия образования, Экспертный совет по работе экспериментальных площадок РАО при Президиуме РАО, Ленинградский областной институт развития образования*. Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена.
- Баева, И. А., Тарасов, С. В. (2017). Безопасная образовательная среда: моделирование и развитие. *Российская академия образования, Экспертный совет по работе экспериментальных площадок РАО при Президиуме РАО, Ленинградский областной институт развития образования*. Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена.
- Баева, И. А., Тарасов, С. В., Лактионова, Е. Б., Баев, Н. Н., Гаязова, Л. А., Л. И. (2019). Психологическая безопасность образовательной среды региона: теоретические основы и практика создания. ГИЭФПТ.
- Белинская, Е. П. (2003). *Социальная психология: Хрестоматия: Учебное пособие для студентов вузов*. Аспект Пресс.
- Богданова, А. А. (2016) Формирование профессиональной компетентности педагогов, реализующих инклюзивное обучение. *Научное обеспечение системы повышения квалификации кадров*, 3(28), 89–95.
- Годовникова, Л. В. (ред.) (2017). *Инклюзивное образование детей с ограниченными возможностями здоровья в общеобразовательной организации*. Эпицентр.
- Горянин, В. А. (2008). *Психология общения: учебное пособие для студентов вузов*. Издательский центр «Академия».
- Дубровина, И. В. (2019). *Психолого-педагогическое взаимодействие участников образовательного процесса: учебник для академического бакалавриата*. Издательство Юрайт.
- Дунаевская, Э. Б. (2018). Психологическая безопасность образовательной среды как фактор реализации инклюзивного образования. *Проблемы современного педагогического образования*, 61(1), 272–275.
- Егорова, Т. В. (2022). *Социальная интеграция детей с ограниченными возможностями*. Балашов.
- Ефимова, Н. С. (2011). Психология безопасной профессиональной деятельности педагога (учителя). *Молодой ученый*, 2(2), 52–56.
- Ефимова, Н. С. (2011). Концептуальная модель психологической безопасности личности учителя. *Вестник Южно-Уральского государственного гуманитарно-педагогического университета*, 2, 51–60.
- Костина, Л. М., Дунаевская, Э. Б., Богомякова, В. И. (2020) Отношение младших школьников к детям с ОВЗ в инклюзивном образовании. *Комплексные исследования детства*, 2(4), 263–270.
- Кочнева, Е. М. (2018). Психологическая безопасность современного учителя. *Проблемы современного педагогического образования*, 61(1), 364–368.
- Королева, Ю. А. (2016). Отношение к инклюзивному образованию педагогов общеобразовательных организаций. *Концепт*, 20, 77–80.
- Кондрашова, Е. Н., Майорова, А. А., Колесова, Е. М. (2022). Формирование у младших школьников навыков социального взаимодействия в условиях инклюзивного образования. *Мир науки. Педагогика и психология*, 6.

- Куницына, В. Н. (2001). *Межличностное общение: Учебник для вузов*. «Питер Бук».
- Лактионова, Е. Б. (2019). Психологические риски в образовательной среде. *Психологическая безопасность образовательной среды региона: теоретические основы и практика создания*, 5, 55–72.
- Матюшкин, А. М. (2009) *Психология мышления. Мышление как разрешение проблемных ситуаций*. КДУ.
- Носс, И. Н., Ковалева, М. Е. (2019). Моделирование в психологическом исследовании. *Теоретическая и экспериментальная психология*, 2.
- Писарев, В. Е., Писарева Т. Е. (2009) *Теория педагогики: учебное пособие*. «Кварта».
- Слюсарева, Е. С., Плугина, М. И. (2021). Психологическая безопасность инклюзивной образовательной среды: риск-ресурсный подход. *Человек и образование*, 4(69), 81–89.
- Слюсарева, Е. С. (2019) Психологические барьеры взаимодействия субъектов инклюзивной образовательной среды. *Вестник КГУ им. Н. А. Некрасова. Серия Педагогика. Психология. Социальная работа. Ювенология. Социокинетика*, 3, 62–65.
- Тарарухина, М. И., Ионцева, М. В. (1997). Техника репертуарных решеток Дж. Келли. *Социология*, 8, 114–138.
- Фоминых Е. С. (2017) Психологические барьеры участников образовательных отношений в инклюзивном пространстве. *Научно-методический электронный журнал «Концепт»*, 523, 57–61.
- Fishman, B., Dede, C., & Means, B. (2017). *Teaching and technology: New tools for new times*. AERA.
- Hansen, A., Cottle, S., Negrine, R., & Newbold, C. (2005). *Mass Communication Research Methods*. PALGRAVE.
- Schoenenberg, K., Raake, A., & Koeppel, J. (2014). Why are you so slow? Misattribution of transmission delay to attributes of the conversation partner at the far-end. *International Journal of Human-Computer Studies*, 72, 477–487.
- Schouwenburg, H. C. (2004). *Counseling the procrastinator in academic settings*. American Psychological Association.
- Vincent-Lancrin, S., Urgel, J., Jacotin, G., & Kar, S. (2019). *Measuring innovation in education: What changes in school practices?* OECD Publishing.
- Filak, V. F., & Sheldon, K. M. (2013). Student Psychological Need Satisfaction and College Teacher-Course Evaluations. *Educational Psychology: An International Journal of Experimental Educational Psychology*, 23(3), 235–247.
- Jaasma, M. A., Koper, R. J. (1999). The Relationship of Student/Faculty Out-of-Class Communication to Instructor Immediacy and Trust and to Student Motivation. *Communication Education*, 48(1), 41–47.
- Kerr, C. (2015). Knowledge Ethics and the New Academic Culture. *Change*, 26(1), 8–15.
- Maclellan, E. (2005). Conceptual Learning: The Priority for Higher Education. *British Journal of Educational Studies*, 53(2), 129–147.
- Minor, J. T., & Tierney, W. G. (2005). The Danger of Deference: A Case of Polite Governance. *Teachers College Record*, 107(1), 137–156.

Поступила в редакцию: 11.07.2023

Поступила после рецензирования: 01.01.2024

Принята к публикации: 23.01.2024

### Заявленный вклад авторов

**Колокольникова Мария Валерьевна** – разработка теоретической концепции и исследовательской методологии, анализ и интерпретация данных, подготовка и редактирование текста статьи;

**Борозинец Наталья Михайловна** – разработка методического инструментария исследования, анализ и интерпретация данных, подготовка и редактирование текста статьи;

**Жикривецкая Юлия Владимировна** – сбор данных, проведение статистического анализа, техническое оформление текста статьи;

**Наталья Николаевна Крыжевская** – подготовка литературного обзора, написание вводной части текста статьи.

### Информация об авторах

**Борозинец Наталья Михайловна** – кандидат психологических наук, доцент; заведующий кафедрой коррекционной психологии и педагогики, Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет», г. Ставрополь, Российская Федерация; РИНЦ Author ID: 321822; SPIN-код РИНЦ: 9642-7535; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1172-3470>; e-mail: [nataboroz@yandex.ru](mailto:nataboroz@yandex.ru)

**Колокольникова Мария Валерьевна** – старший преподаватель кафедры коррекционной психологии и педагогики, Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет», г. Ставрополь, Российская Федерация; РИНЦ Author ID: 1104639; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1172-1140>; e-mail: [maria.kolokolnikova@mail.ru](mailto:maria.kolokolnikova@mail.ru)

**Жикривецкая Юлия Владимировна** – кандидат философских наук, доцент кафедры социально-экономических и гуманитарных дисциплин, Ставропольский филиал федерального государственного казенного образовательного учреждения высшего образования «Краснодарский университет Министерства внутренних дел Российской Федерации», г. Ставрополь, Российская Федерация; РИНЦ Author ID: 321855; SPIN-код РИНЦ: 5240-1010; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9009-9547>; e-mail: [zh.yulya@list.ru](mailto:zh.yulya@list.ru)

**Крыжевская Наталья Николаевна** – кандидат психологических наук; доцент кафедры социально-экономических и гуманитарных дисциплин, Ставропольский филиал федерального государственного казенного образовательного учреждения высшего образования «Краснодарский университет Министерства внутренних дел Российской Федерации», г. Ставрополь, Российская Федерация; РИНЦ Author ID: 692193; SPIN-код РИНЦ: 9260-5475; ID: <https://orcid.org/0000-0003-0522-4604>; e-mail: [n.kryzhevskaya@yandex.ru](mailto:n.kryzhevskaya@yandex.ru)

### Информация о конфликте интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

## Психологические и психобиологические подходы к изучению поведения подростков в цифровой среде

Валентина Г. Каменская 

Елецкий государственный университет им. И. А. Бунина, Елец, Российская Федерация

[kamenskaya-v@mail.ru](mailto:kamenskaya-v@mail.ru)

---

### Аннотация

**Введение.** Численность интернет-аудитории стремительно растет, что побуждает психологов и медиков изучать интернет-зависимость, психологию и психобиологию сверхувлеченных интернетом личностей. Интернет-зависимость имеет ряд специфических свойств, но при этом характеризуется общими чертами с химическими зависимостями. Остается открытым вопрос о дифференциальной диагностике интернет-зависимости, об обоснованности ее включения в глоссарии нервно-психических заболеваний. **Цель работы** – теоретический анализ сходств и отличий зависимости от цифровых средств в сопоставлении с химическими формами аддикций, разработка способов дифференциальной диагностики интернет-аддикций. **Теоретическое обоснование.** Нейропластичность и ген-средовые взаимодействия, обнаруженные у больных психическими и нейropsychическими расстройствами с аффективным радикалом, рассматриваются в качестве механизмов перехода сверхувлеченности интернетом в интернет-аддикцию. Обнаружено участие нейропластичности и генетического контроля над синтезом и обменом дофамина у кибераддиктов. Дофамин регулирует эмоциональные переживания и когнитивные функции, типичные для интернет-аддиктов. В предыдущих исследованиях нами экспериментально подтверждена высокая корреляция особенностей структуры вегетативной нервной системы (ВНС), участвующей в генерации негативных эмоций и реакций на стресс, с особенностями поведения подростков в интернете. **Обсуждение результатов.** Основные направления разработки дифференциальной диагностики интернет-аддикции – психодиагностика особенностей поведения подростков в интернете и их индивидуально-личностных характеристик, психофизиологическое изучение особенностей ВНС в соотношении с поведением подростков в интернете.

## Ключевые слова

интернет-зависимость, интернет-аддикция, алкогольная зависимость, химическая зависимость, ген-средовое взаимодействие, нейропластичность, адаптация, дифференциальная диагностика интернет-зависимости

## Финансирование

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 23-28-00135, <https://rscf.ru/project/23-28-00135/>

## Для цитирования

Каменская, В. Г. (2024). Психологические и психобиологические подходы к изучению поведения подростков в цифровой среде. *Российский психологический журнал*, 21(1), 168–183. <https://doi.org/10.21702/rpj.2024.1.9>

## Введение

В последние десятилетия в общественную жизнь вошли новые явления, связанные с технологической революцией XXI века. К различным и уже изученным формам отклонений развития и дезадаптаций поведения подростков и молодых людей присоединились новые формы девиаций в виде сверхувлеченности или зависимости от гаджетов, онлайн-игр и коммуникаций.

Типичными формами девиаций развития и поведения в подростково-юношеском возрасте являются акцентуации характера и личности, а также более трудные для коррекции и профилактики варианты отклонений в виде химических зависимостей. Технологические достижения конца XX и начала XXI веков привели к появлению и резкому росту новых видов развлечений и досуга. Погружение в цифровую среду с целью интенсивного общения в социальных сетях и увлеченности кибериграми приводит к формированию новых видов зависимостей. Активность в блогосфере стала приносить подросткам и молодым людям несоизмеримые, по сравнению с родителями, финансовые доходы; участие в кибериграх также стало доходным. Еще один фактор, который усилил интерес к цифровым устройствам – появление и стремительное техническое усовершенствование разных моделей мобильных телефонов, обеспечивающих свободу их использования в любом месте, где работают сетевые провайдеры. Все эти обстоятельства существенно увеличили интернет-аудиторию в разных странах, в том числе и России.

Относительно долгое время профессиональное сообщество не придавало значения кибер-увлечениям молодежи, однако стремительный рост потребителей услуг интернет-провайдеров, коммерциализация, резкое возрастание численности

## ВОЗРАСТНАЯ ПСИХОЛОГИЯ

---

интернет-аудитории отразились в общественном сознании представлением об опасности для молодежной аудитории бесконтрольного погружения в виртуальный мир (Каменская, Томанов, 2022). В первую очередь, опасения за здоровье подростков основывались на исследовании влияния интенсивного использования интернета на нервно-психическое здоровье (Li, Zhang, Cao & Zhang, 2023), на характеристики перцептивно-когнитивных процессов (Ortiz de Gortary & Panagiotidi, 2023), риск формирования интернет-аддикции как особой формы технологических зависимостей у подростков и молодых людей.

Авторы указывают на существенное негативное влияние использования смартфонов во время уроков в школе (Sunday, Adesope & Maarhuis, 2021), так как дети и подростки решают многие учебные задачи в смартфонах, а не используют свои когнитивные возможности без обращения к подсказкам цифровых устройств. В работе Baert et al. (2020) обнаружено снижение академической успешности в университетах и колледжах за счет использования смартфонов на занятиях. Установлено (Lin, Liu, Fan, Tuunainen & Deng, 2021), что игры, общение в социальных сетях, просмотр фильмов и развлекательных программ реально ухудшают обучение, тогда как специально разработанные приложения, напротив, способствуют улучшению когнитивных процессов и снимают страх оказаться «вне зоны связи».

Эти обстоятельства и накапливающаяся база данных об ухудшении физического и психического здоровья молодежи определяют высокую актуальность теоретических и экспериментальных разработок касательно психологических особенностей увлеченных цифровыми гаджетами подростков. Актуальны исследования психофизиологических изменений мозга и вегетативной нервной системы свехувлеченных виртуальным миром субъектов.

Эта форма зависимости – Интернет-зависимость – обусловлена техническими инновациями и имеет ряд специфических свойств:

- возможность использования современных цифровых средств зависит от социально-экономических условий развития детей и подростков, в связи с чем вовлеченность молодежи в интернет имеет определенную степень региональной специфики;
- риск формирования интернет-зависимости определяется семейным климатом, типом детско-родительских отношений, системой отношений в школьном коллективе и академической успешностью;
- риск свехувлеченности интернетом определяется типом акцентуации характера подростка, частотой и силой переживания стресса, в том числе связанного с проблемами обучения (Vong Mun, 2023).

Вместе с тем интернет-зависимость характеризуется общими чертами с основными, ранее возникшими и относительно хорошо изученными формами аддикций, прежде всего химическими: алкоголизмом и наркоманией (Зальмунин, Менделевич, 2014; Николаева, Каменская, 2020; Ершова, Семеняк, 2021). Интернет-

аддикция проявляется в компульсивном влечении к социальным сетям или играм для снижения чувства тревоги, навязчивых мыслей и действий. Интернет-аддикция характеризуется сниженным контролем и своего поведения в интернете, и времени развлечения и отдыха, нарастанием раздражения и агрессии в случае принуждения подростка к завершению своей активности с цифровыми устройствами.

Фиксируемые в эксперименте сходные черты интернет-аддикции с иными формами зависимостей не имеют характера статистически высокой значимости, которая к тому же не всегда оценивается исследователями. Остается открытым вопрос об обоснованности включения интернет-зависимостей в глоссарии нервно-психических болезней (Егоров, 2015, Sunday, Adesope & Maarhuis, 2021).

В литературе существует представление о том, что высокая погруженность в виртуальную среду может быть особой формой девиации личностного развития (Rooijetal, 2014; Егоров, 2015), что отражается в большом количестве синонимов, связанных с этой областью изучения девиаций: *сверхувлеченность, интернет-зависимость, кибер-зависимость, информационная и технологическая аддикции*. Неопределенность понятия «сверхувлеченность» интернетом и гаджетами, сложности ее квалификации как определенной формы аддикций позволяют определить цель нашей работы.

**Цель исследования** – теоретический анализ сходства и отличий зависимости от цифровых средств в сравнении с химическими формами аддикций (алкоголизмом и наркоманией) с целью разработки способов дифференциальной диагностики интернет-аддикций.

**Практическая значимость** исследования заключается в разработке объективных методов оценки перехода сверхувлеченности Интернетом и гаджетами в аддикцию со всеми основными признаками ее проявления.

В статье используется метод сбора и анализа литературы, освещающей социально-психологические условия возникновения и развития зависимости от цифровых средств. В центре внимания – изучение психофизиологических и нейробиологических влияний на морфофункциональную структуру мозга (при постоянном использовании интернета и гаджетов подростками), а также на его нейропластичность как на проявления генетически детерминированных механизмов адаптации человека к изменяющимся условиям среды.

## Теоретическое обоснование

### ***Социально-психологические характеристики проявления сверхувлеченности интернетом***

С рефлексии вопросов социально-психологических условий, особенностей формирования вовлеченности подростков в виртуальную среду началось изучение

## ВОЗРАСТНАЯ ПСИХОЛОГИЯ

---

общности и отличий этой новой формы девиации развития – зависимости от цифровых средств – с уже известными формами девиаций. Появились работы, изучающие психологические и социальные причины формирования интернет-зависимостей (Пережогин, 2020; Веракса, Корниенко, Чурсина, 2021), а также индивидуально-типологические особенности фанатов виртуального мира (Николаева, Каменская, 2020).

Все большее значение в исследованиях приобретают объективные методы определения риска ускоренного развития интернет-аддикций у подростков и молодых людей (Терещенко, Смольникова, 2020; Hong et al., 2013; Zainuddin, Chu, Shujahat & Perera, 2020).

Предполагается, что интернет-зависимость является результатом комплексной системной динамики психических процессов в неблагоприятных и/или стрессогенных условиях среды развития, которое отчасти может быть генетически задано (Uncapher & Wagner, 2018; Schønning, Hjetland, Aarø & Skogen, 2020; Marín-López, Zych, Ortega-Ruiz, Hunter & Llorent, 2020).

Индивидуально-личностные реакции при погружении в Интернет и при освоении его ресурсов различаются. Реакция на погружение в виртуальный мир индивидуальна, как и реакция на первое употребление наркотика или алкоголя. Дальнейшая история развития подростка в связи с его поведением в виртуальной среде определяется как преморбидными социально-психологическими особенностями, так и степенью нормативности его физического и когнитивного развития (Богачева, 2017; Николаева, Каменская, 2020).

В любом случае, одиночество или отчужденность, возникающие с высокой степенью вероятности в подростковом возрасте, непосредственно связаны с риском формирования низкой самооценки, и, как следствие, подверженности влиянию извне, что может быть удобной почвой для развития сверхувлеченности Интернетом и в дальнейшем интернет-зависимости.

Возможным допущением относительно формирования аддикции является известный в психогенетике механизм ген-средового взаимодействия. Сниженная стрессоустойчивость, детерминированная на биологическом уровне генетически, усиливается при частых переживаниях негативных чувств в семье, в школе (по поводу школьной неуспешности, например) и в кругу сверстников (в случае социального отвержения), формируя первые проявления социальной дезадаптации. Облик неудачника или невротика снижает самооценку, порождая дальнейшее ухудшение стрессоустойчивости и активности поиска возможностей уменьшения негативных переживаний. Вполне вероятно, что центральными пусковым элементом перехода сверхувлеченности досугом в Интернет в интернет-зависимость является спектр доминирующих отрицательных эмоций и способ облегчения негативных переживаний.

### ***Нейропластичность и ген-средовое взаимодействие как эндогенные детерминанты аддикции***

Аддикции – сложные по происхождению биосоциальные феномены. Химические формы зависимости как более древние по происхождению могут отличаться по механизмам детерминации от интернет-зависимости и кибер-аддикций (Кибитов, 2013). Появление интернет-зависимостей стало возможным только на определенном этапе технологического развития, когда средства взаимодействия с информацией стали индивидуальными и доступными в финансовом отношении многим членам общества потребления, в том числе и подросткам, причем не только в сфере образования, но и в досуговой деятельности (Каменская, Татьяна, 2023). В связи с «молодостью» интернет-зависимостей и кибер-аддикций этиология и патогенез этих дезадаптивных форм поведения не изучены в той мере, которая позволяла бы высказывать предположения о нейрофизиологических и психогенетических механизмах их формирования, способах точной диагностики и дальнейших мерах коррекции.

Генетические факторы, в том числе экспрессия определенных генов, важны в патогенезе химических форм зависимостей (Кибитов, 2013). Необходимо подчеркнуть, что основные формы нервно-психических расстройств и дезадаптаций в качестве обязательного компонента включают психоэмоциональные нарушения и патологические реакции на стресс. По мнению ряда исследователей (Czeh et al., 2007; Lu et al., 2003; Bremner, 2006; Bong Mun, 2023; Zhou, Xin, Wang & Ga, 2023), хронический стресс, депрессии и другие болезни аффективного круга сопровождаются нейроатрофическими повреждениями в различных участках фронтальной коры, гиппокампе и стриатуме. Стоит отметить, что вышеперечисленные, максимально страдающие при депрессиях и стрессах мозговые структуры, – зоны, отвечающие за формирование эмоций, процессы обучения и памяти.

Тонкие нейрофизиологические процессы могут влиять на возникновение психоэмоциональных девиаций. Особенности реакций отдельных нейронов и нейронных сетей раньше не были доступны для экспериментального исследования. Технологический прогресс обеспечил разработку инструментальных подходов, способствующих изучению не только динамики разрядов отдельных нейронов, но и их разрушения и появления новых нейронов на месте прежних, погибших в силу разных обстоятельств. Господствующее представление Нобелевского лауреата 1906 года Сантьяго Рамон-и-Кахаля, относительно неспособности нервной системы к восстановлению было экспериментально опровергнуто в нейрофизиологических исследованиях (Мальцев, Подгорный, 2020; Павлов, Мухин, 2021). По разным данным, количество новых нейронов, образовавшихся за сутки в процессе нейрогенеза, достигает от 1400 до 9000 (Мальцев, Подгорный, 2020; Cameron & McKay, 2001). Вновь возникающие молодые нейроны встраиваются в существующие нейронные сети, обеспечивая их морфофункциональные перестройки, что и формирует постоянную нейропластичность.

## ВОЗРАСТНАЯ ПСИХОЛОГИЯ

---

Нейропластичность – способ адаптации нервной системы к изменениям гомеостаза и внешней среды. Нейропластичность определяется как способность нервной ткани (нейронных сетей и систем) изменять свою структуру и функции в ответ на воздействие внешних и внутренних факторов, включая реакции на гибель нервных и глиальных клеток вследствие органических поражений ЦНС, травм, инсультов или нейродегенеративных заболеваний (Галанин и др., 2015; Павлов, Мухин, 2021). Регуляция нейрогенеза осуществляется эндогенными молекулярно-генетическими механизмами и внешними условиями среды. Молекулярно-генетический контроль постнатального нейрогенеза реализуется с помощью различных факторов роста нейронов и их частей, формирования синапсов, нейромедиаторов и гормонов (Leslie & Nedivi, 2011; Henley & Wilkinson, 2016), а также изменением структуры хромосом ядра, управляющих всеми процессами в организме и головном мозге (Pavlov, Mukhin, Klimenko & Anisimov, 2017). К внешним факторам, влияющим на нейрогенез и нейропластичность, можно отнести: обогащенную среду и социальное окружение; характер отношений между членами социальной группы; когнитивную и физическую активность; обучение новым формам поведения; уровень образования. Под обогащенной средой подразумевается среда, содержащая разнообразные социальные и несоциальные стимулы, воздействующие на различные аспекты развития и функции головного мозга (Павлов, Мухин, 2021).

Обзор представленных нейрофизиологических исследований и работ по генетике позволяет предположить, что нейропластичность и ген-средовые явления, типичные для формирования известных психических и нейропсихических расстройств с аффективным радикалом, могут быть причинами формирования аддиктивного поведения. Установлено, что хронический алкоголизм у человека связан с увеличением в 20 раз дофамин-бета-гидроксилазы, которая нарушает обмен катехоламинов и влияет на когнитивные и адаптивные функции больных (Галанин и др., 2015). Этот процесс приводит к перестройкам генного контроля над синтезом дофамина, решающая роль которого в нейрохимической адаптации к наркотикам и алкоголю была ранее подтверждена в исследованиях (Noble, 1993).

Генетическая основа у человека исследована для алкогольной зависимости, зависимости от кофеина, связи депрессии и алкоголизма, алкоголизма и курения, алкоголизма и других фармакологических препаратов. В работе А. О. Кибитова (2013) на молекулярно-генетическом уровне подтверждена ведущая роль дофаминергической системы и дофамина в механизмах возникновения и развития двух разных зависимостей: от алкоголя и героина. Универсальные генетические маркеры высокого риска развития наркоманий тяжелого типа и алкоголизма – полиморфные локусы генов, управляющих метаболизмом дофамина. В целом, изучение генома и экспрессии генов у человека подтверждает полигенную природу наркотических и алкогольных зависимостей. Вместе с тем, у человека на полигенную природу накладываются индивидуальные особенности, такие как импульсивность и утрата волевого контроля над потреблением препарата и, что

существенно, различие нейробиологических и поведенческих ответов на стресс. Предпринятые попытки найти определенные генетические основы «аддиктивной» личности потерпели неудачу.

Существование генетических моделей формирования аддикций свидетельствует о том, что разноуровневые эффекты их патогенеза во многом предопределяются ген-средовым взаимодействием. Поведение человека с определенным генотипом всегда происходит в определенном окружении, и поведение зависит от этого окружения. Влияние генов на аддиктивное поведение, однако, не должно быть упрощенным. Ген для, например, алкоголизма, сейчас кажется устаревшим в системе связи аддикции и генома. Высказываются идеи о том, что гены вносят приблизительно 50% вариаций в эмоциональное поведение человека (Курчанов, 2009), в том числе в патологическое и девиантное. Все остальное в реальном поведении определяется социальными и психологическими условиями жизни и развития.

К примеру, ранее считалось, что аддиктивное поведение может обуславливаться привычками, то есть рефлекторными механизмами, и автоматически вызываться ситуативными условиями среды, которые выступают в роли своеобразных ключей, запускающих мотивационное возбуждение (Николаева, Каменская, 2020; Siegel, 1978; Gentile, Swing, Lim & Khoo, 2012). Это автоматическое возбуждение имеет место из-за сильной связи ключа и поведения, которая возникает вследствие постоянного повторения определенных этапов поведения в определенном средовом контексте. В наркологии существует представление о том, что не все, кто экспериментирует с алкоголем и наркотиками, становятся химическими аддиктами (Зальмунин, Менделевич, 2014, Ершова, Семеняк, 2021). Приблизительно 60% взрослых пробовали наркотики хотя бы один раз в жизни. Если же включить алкоголь в список таких проб, то окажется, что процент молодежи и взрослых, попробовавших потенциально аддиктивные препараты в ситуации социальной стрессированности (например, во время Covid-19), увеличится до 90% (Mental Health Foundation, 2020). Другими словами, исходя из этого инфекционного фактора, риск развития аддикции должен быть указанным как 90% у взрослых. В целом, подобное заключение некорректно и не соответствует эмпирическим фактам, так как далеко не все пробующие даже сильные наркотики становятся зависимыми от них, то есть химическими аддиктами (Галанин и др., 2015).

Большую роль в формировании химических зависимостей играет конкретное действие препаратов на нервную систему. Показано, что наркотики и алкоголь в той или иной мере включают в активацию нейронных сетей системы подкрепления, в норме отвечающих за удовольствие, мотивацию, обучение. В частности, включение в активацию нейронных сетей системы подкрепления проходит через дофаминергическую систему (Buckholtz et al., 2010; Терещенко, Смольникова, 2020). Система подкрепления получает дофаминовые проекции из подкорковых отделов мозга: из вентральной области моста волокна идут в nucleus accumbens, стриатум, а глутаматные входы – из префронтальной коры, миндалины, гиппокампа. Нейронные

## ВОЗРАСТНАЯ ПСИХОЛОГИЯ

---

сети nucleus accumbens (прилежащего ядра) опосредуют эффекты препаратов, кроме этого, они же отвечают за выживание: питание, поглощение воды, сексуальное поведение, сохранность, эмоциональное подкрепление (Николаева, Каменская, 2020). Таким образом, эти нейронные сети критичны для природного подкрепления и эмоционального контроля над поведением и чувствительны к действию алкоголя и наркотиков.

Вместе с тем, аддитивные препараты не только вовлекаются в активность этой мозговой системы подкрепления, но и химическим образом изменяют ее. Постоянство вызванной препаратами патологической адаптации в ней проявляет себя на молекулярном, клеточном, нервном и системном уровнях. Вызванная препаратами патологическая нейрохимическая адаптация важна для формирования нервно-психической патологии и аддикции, в том числе, через общие системные механизмы генеза эмоциональных реакций в норме и патологических состояниях (Павлов, Мухин, 2021). Понятно, однако, что психологические функции личности как следствие вызванных этими препаратами адаптаций нервной системы могут прямо и непосредственно проявляться в патологической форме поведения далеко не у всех принимающих наркотики и алкоголь.

Аддитивное поведение в случае взаимодействия с цифровыми средствами не изучено в необходимой степени для того, чтобы определить нейрофизиологические и генетические процессы, определяющие риск формирования интернет-зависимости. Вместе с тем, применение визуализационных методик изучения мозга человека позволило зафиксировать определенные структурные изменения ЦНС у подростков с признаками интернет-зависимости: у них отмечено уменьшение плотности серого вещества в различных участках коры, включая префронтальную, орбитофронтальную кору и кору дополнительной моторной области (Yuan et al., 2013, Терещенко, Смольникова, 2020). Эти регрессионные органические изменения мозга типичны для больных алкоголизмом и наркоманией, что подчеркивает общность нейрофизиологических механизмов формирования химических и информационных зависимостей.

Известно, что чувство контроля над ситуацией возникает благодаря активации подкорковых дофаминергических нейронных сетей, которые активируют большие области мозга, в том числе и поля лобных долей (Declerck, Boone & DeBrabander, 2007). Роль дофаминергического метаболизма установлена и в возникновении риска формирования интернет-зависимости, который недостаточен для необходимой активации дорсальной части фронтотемпальной коры головного мозга (Buckholtz et al., 2010), с целью организации социально-адаптивного поведения.

Особое воздействие на скорость развития аддикций оказывает усиление активности в нейронной системе подкрепления-вознаграждения (reward circuitry) (Kuss & Lopez-Fernandez, 2016; Hong et al., 2013), в которой обнаружено возрастание потребления глюкозы, ассоциированной с импульсивностью поведения и

стремлением к повторению сильных положительно окрашенных ощущений и переживаний (Park et al., 2010).

Немногочисленные работы (Терещенко, Смольникова, 2020; Buckholtz et al., 2010; Yuan et al., 2013), показавшие изменения морфофункциональной активности, обнаруженных у зависимых от интернета подростков, указывают на определенную близость информационных зависимостей к химическим формам аддикции на функциональном уровне организации и активности мозга.

Можно предположить участие нейропластичности в ключевых зонах мозга и генетического контроля над синтезом и обменом нейромедиаторов, в первую очередь дофамина, у зависимых от кибер-занятий. Роль эмоционально окрашенного поведения в возникновении аддикции доказана экспериментально на выборках больных алкоголизмом и наркоманией.

В настоящее время нейропластичность рассматривается и как прогрессивный, и как регрессивный фактор развития. Нейропластичность обладает широким спектром адаптивных возможностей. Нельзя отрицать возможность позитивных изменений нейрональных сетей мозга аддиктов, ответственных за адаптивное поведение, аналогичным образом так, как это происходит при лечении депрессий (Живолупов, Самарцев, 2009) под влиянием не только препаратов, но и психотерапевтических процедур. Исследование нейропластичности в изучении аддикций, в том числе интернет-аддикций, дает основания для оптимизма в поисках методов диагностики и коррекции психоэмоциональных нарушений у подростков с сильной погруженностью виртуальную среду.

## Обсуждение результатов

Возвращаясь к обозначенной цели исследования, стоит еще раз обратиться к немногочисленным работам (Терещенко, Смольникова, 2020; Buckholtz et al., 2010; Yuan et al., 2013,) показавшим изменения морфофункциональной активности мозга, обнаруженных у зависимых от интернета подростков. В этих исследованиях показана определенная близость информационных зависимостей к химическим формам аддикции на функциональном уровне организации и активности мозга.

Проведенный анализ позволяет определить сходство и отличия проявлений интернет-аддикций и химических форм зависимостей. Сходство всех форм зависимостей связано с динамикой и содержанием поведения и его эмоционального сопровождения: все виды зависимости характеризуются компульсивным влечением к аддиктивным факторам, снимающим или ослабляющим тревогу, эмоциональное напряжение, депрессию и возможную агрессию. Снижение переживаний этих отрицательных эмоций после взаимодействия с наркотиками или Интернетом через некоторое время возвращается к исходному уровню и весь цикл запускается вновь. Эта типичная динамика формируется за счет сходства морфофункциональной активности системы подкрепления (лимбических структур, ядер гипоталамуса

## ВОЗРАСТНАЯ ПСИХОЛОГИЯ

---

и префронтальной коры, ядер ствола мозга, ответственных за синтез и обмен дофамина). Немногочисленные нейрофизиологические исследования, выполненные на больных алкоголизмом, наркоманией и интернет-аддиктах подросткового возраста подтверждают сходство функционирования системы подкрепления эмоционально заряженного поведения у всех аддиктов. Существенный элемент сходства информационных зависимостей с химическими формами – это снижение активности нейронных сетей лобного полюса, осуществляющих контроль эмоционально заряженного поведения, сниженный у всех зависимых подростков. Сходство системы подкрепления и контроля поведения отражается в особенностях личности и характера аддиктов, имеющих явные признаки акцентуаций и социальных дезадаптаций.

Формы акцентуаций и варианты социальной дезадаптации у интернет-аддиктов отличаются от типичных для алкоголиков и наркоманов. Формирование интернет-аддикции облегчается при наличии выраженной тревоги, депрессии и невротической диспозиции в виде астено-депрессивного синдрома и сниженной стрессоустойчивости. Достаточно редко в комплексе акцентуаций у подростков с интернет-аддикциями можно зафиксировать дистимический компонент с выраженной агрессией и импульсивностью. Последний формируется в основном у тех геймеров, которые предпочитают агрессивные игры с убийствами в качестве содержания игр (Abbassi et al., 2022).

Принципиальным отличием подростков с риском интернет-аддикции и выраженной интернет-зависимостью является недоказанность генетического контроля формирования акцентуаций и социальных дезадаптаций, что может быть определяющим фактором у больных алкоголизмом и наркоманией. Сохранность ген-средового взаимодействия, определяющего психоэмоциональный статус, с помощью сохранной нейропластичности мозга подростков с риском развития зависимости от Интернета и цифровых устройств должно быть экспериментально доказано. Результаты этого исследования могут быть использованы в качестве стратегии профилактики интернет-аддикций.

Определенные возможности оценки нейропластичности нервной системы сверхувлеченных интернетом подростков может предоставить исследование связей состояния вегетативной нервной системы (ВНС) с их поведением в интернете. Активность ВНС существенно меняется в зависимости не только от здоровья, но и от текущих психоэмоциональных переживаний, что отражается на частоте пульса непосредственным образом. Стресс же напрямую изменяет функции ВНС, прежде всего, влияя на сердечный ритм, который характеризуется высокой временной вариативностью (Fu, 2022), что свидетельствует о высоких возможностях адаптивных перестроек ВНС.

На группе старшеклассников было проведено изучение соотношений флуктуаций (вариативности) частоты сердечных сокращений (ЧСС) как важнейшего маркера нормальной или отклоняющейся активности ВНС с характеристиками

цифровых предпочтений подростков (Каменская, Татьяна, 2023). Исследование выполнялось в постпандемийный период при еще не полностью восстановленном здоровье учащихся. Установлено, что выбор деятельности по собственному желанию и с положительным отношением к досугу в интернете, а также временные затраты на досуг обладают определенными связями с характеристиками ЧСС с преобладанием активности парасимпатического и симпатического звеньев ВНС. Следовательно, изучение особенностей ВНС может быть полезным для разработки методов психодиагностики перехода сверхувлеченности интернетом в интернет-аддикцию.

### **Заключение**

Нейропластичность и ген-средовые явления, обнаруженные у больных психическими и нейропсихическими расстройствами с аффективным радикалом, могут участвовать в формировании перехода сверхувлеченности интернетом в интернет-аддикцию. Установлено, что наркотики и алкоголь включаются в активацию нейронных кругов системы подкрепления, которые отвечают за удовольствие, мотивацию, обучение, через дофаминергическую систему, что подчеркивает роль эмоциональных переживаний в генезе аддиктивного поведения.

У подростков и молодых людей с интернет-аддикцией зафиксированы определенные признаки перестроек нейропластичности в экспериментах с использованием визуализационных методик, которые показали структурные изменения головного мозга в виде уменьшения плотности серого вещества в префронтальной и орбитофронтальной коре, ответственных за эмоциональное поведение, обучение и когнитивные функции. Не стоит исключать участия нейропластичности и генетического контроля над синтезом и обменом нейромедиаторов, в первую очередь, дофамина, у кибераддиктов, что требует дальнейшего экспериментального изучения.

Указанное допущение имеет косвенное экспериментальное подтверждение в виде обнаруженной высокой связности высоковариативной активности вегетативной нервной системы с особенностями поведения подростков в интернете.

Основными направлениями разработки дифференциальной диагностики интернет-аддикции могут быть:

1. Оценка особенностей поведения подростков в интернете с помощью анкеты «Психологические особенности поведения современных подростков в цифровой среде»;
2. Психодиагностическая оценка структуры личности на предмет выявления акцентуаций характера;
3. Психодиагностическое определение системы мотиваций и сопровождающих их эмоций;

## ВОЗРАСТНАЯ ПСИХОЛОГИЯ

---

4. Психофизиологическая экспертиза с помощью регистрации ЭКГ структуры вегетативной нервной системы с определением доминирующего управляющего звена, а также пластичности когнитивных процессов с использованием пакета компьютерных программ авторской разработки.

### Литература

- Богачева, Н. В. (2017). Проблема установления причинно-следственных связей в киберпсихологии в контексте психологических особенностей игроков в компьютерные игры. *Журнал Государство и граждане в электронной среде*, 1, 315–327. <https://doi.org/10.17586/2541-979X-2017-1-315-327>
- Веракса, А. Н., Корниенко, Д. С., Чурсина, А. В. (2021). Мотивы использования соцсетей, факторы онлайн-риска и психологическое благополучие подростков в связи с интеграцией социальных сетей в ежедневную активность. *Российский психологический журнал*, 18(4), 30–47. <https://doi.org/10.21702/rpj.2021.4.3>
- Галанин, И. В., Нарышкин, А. Г., Горелик, А. Л., Табулина, С. Д., Михайлов, В. А., Скоромец, Т. А., Лобзин, С. В. (2015). Современное состояние проблемы нейропластичности в психиатрии и неврологии. *Вестник Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова*, 7(1), 134–143.
- Живолупов, С. А., Самарцев, И. Н. (2009). Нейропластичность: патофизиологические аспекты и возможность терапевтической модуляции. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова*, 109(4), 78–85.
- Зальмунин, К. Ю. & Менделевич, В. Д. (2014). Химические и нехимические аддикции в аспекте сравнительной аддиктологии. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова*, 114(5-2), 3–8.
- Егоров, А. Ю. (2015). Современные представления об интернет-аддикциях и подходах к их коррекции. *Медицинская психология в России*, 4(33), 1–17.
- Ершова, Р. В., Семеняк, И. В. (2021). Сравнительный анализ интернет-зависимости и наркомании в контексте Пятифакторной теории личности. *Вестник Вятского государственного университета*, 2(140), 102–109. <https://doi.org/10.25730/VSU.7606.21.023>
- Каменская, В. Г., Томанов, Л. В. (2022). Цифровые технологии и их влияние на социальные и психологические характеристики детей и подростков. *Экспериментальная психология*, 15(1), 139–159. <https://doi.org/10.17759/expsy.2022150109>
- Каменская, В. Г., Татьяна, Е. В. (2023). Экспериментальное исследование вегетативной нервной системы подростков с разной степенью вовлеченности в цифровую среду. *Психология образования в поликультурном пространстве*, (4), в печати.
- Кибитов, А. О. (2013). Клиническая генетика наркологических заболеваний: роль генов системы дофамина. *Вопросы наркологии*, 6, 60–80.
- Курчанов, Н. А. (2009). *Генетика человека с основами общей генетики*. СпецЛит.
- Мальцев, Д. И., Подгорный, О. В. (2020). Молекулярно-клеточные механизмы регуляции состояния покоя и деления стволовых клеток гиппокампа. *Нейрохимия*, 37(4), 291–310. <https://doi.org/10.31857/S1027813320040056>
- Николаева, Е. И., Каменская, В. Г. (Ред.). (2020). *Аддиктология. Теоретические и экспериментальные исследования формирования аддикций*. НИЦ ИНФРА-М.
- Павлов, К. И., Мухин, В. Н. (2021). Физиологические механизмы нейропластичности как основа психических процессов и социально-профессиональной адаптации (часть 1). *Психология. Психофизиология*, 14 (3), 119–136. <https://doi.org/10.14529/jpps210312>
- Пережогин, Л. О. (2020). Патогенетическая модель зависимости от персонального компьютера, видеоигр, интернета и мобильных устройств, обеспечивающих

- доступ к нему. *Психическое здоровье*, 4, 11–20. <https://doi.org/10.25557/2074-014X.2020.04.11-20>
- Терещенко, С. Ю., Смольникова, М. В. (2020). Нейробиологические факторы риска формирования интернет-зависимости у подростков: актуальные гипотезы и ближайшие перспективы. *Социальная психология и общество*, 11(1), 55–71. <https://doi.org/10.17759/sps.2020110104>
- Abbassi, A. Z., Rehman, U., Hassian, R., Ting, D. H., Hiavacs, H., & Qummar, H. (2022). The effect of three violent videogame engagement states on aggressive behavior: A partial least squares structural equation modeling approach. *Frontiers Psychology*, 13, 918968. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.918968>
- Baert, S., Amez, S., Claeskens, M., Daman, Th., Maeckelbergh, A., Omeij, E., de Marez, L. (2020). Smartphone Use and Academic Performance: Correlation or Causal Relationship? *International Review for Social Sciences*, 7322–7346. <https://doi.org/10.1111/kykl.12214>
- Bong Mun, I. (2023). Academic stress and first-/third-person shooter game addiction in a large adolescent sample: A serial mediation model with depression and impulsivity. *Computers in Human Behavior*, 145. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2023.107767>
- Bremner, J. D. (2006). Traumatic stress: effects on the brain. *Dialogues in clinical Neuroscience*, 8(4), 445–461. <https://doi.org/10.31887/DCNS.2006.8.4/jbremner>
- Buckholtz, J. W., Treadway, M. T., Cowan, R. L., Woodward, N. D., Li, R., Ansari, M. S., Baldwin, R. M., Schwartzman, A. N., Shelby, E. S., Smith, C. E., Kessler, R.M., & Zald, D. H. (2010). «Dopaminergic network differences in human impulsivity». *Science*, 329, 532–535. <https://doi.org/10.1126/science.1185778>
- Cameron, H. A., & McKay, R. D. (2001). Adult neurogenesis produces a large pool of new granule cells in the dentate gyrus. *Journal of Comparative Neurology*, 435(4), 406–417. <https://doi.org/10.1002/cne.1040>
- Czeh, B., Müller Keuker, Jeanine I. H., Rygula, R., Abumaria, N., Hiemke, C., Domenici, E. & Fuchs, E. (2007). «Chronic social stress inhibits cell proliferation in the adult medial prefrontal cortex: hemispheric asymmetry and reversal by fluoxetine treatment». *Neuropsychopharmacology*, 32, 1490–1503. <https://doi.org/10.1038/sj.npp.1301275>
- Declerck, C. H., Boone, C. & De Brabander, B. (2007). «On feeling in control: a biological theory for individual differences in control perception». *Brain and Cognition*, 62(2), 143–176. <https://doi.org/10.1016/j.bandc.2006.04.004>
- Henley, J. M., & Wilkinson, K. A. (2016). Synaptic AMPA receptor composition in development, plasticity and disease. *Nature Reviews Neuroscience*, 17(6), 337–350. <https://doi.org/10.1038/nrn.2016.37>
- Hong, S. B., Zalesky, A., Cocchi, L., Fornito, A., Choi, E. J., Kim, H. H., Suh, J. E., Kim, C. D., Kim, J. W. & Yi, S. H. (2013). «Decreased functional brain connectivity in adolescents with internet addiction». *PLoS One*, 8(2), e57831. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0057831>
- Gentile, D. A., Swing, E. L., Lim, C. G., & Khoo, A. (2012). «Video game playing, attention problems, and impulsiveness: evidence of bidirectional causality». *Psychology of Popular Media Culture*, 1(1), 62–70. <https://doi.org/10.1037/a0026969>
- Kuss, D. J., & Lopez-Fernandez, O. (2016). Internet addiction and problem at Internet use: A systematic review of clinical research. *World Journal of Psychiatry*, 6(1), 143–176. <https://doi.org/10.5498/wjp.v6.i1.143>
- Leslie, J. H., & Nedivi, E. (2011). Activity-regulated genes as mediators of neural circuit plasticity. *Progress in Neurobiology*, 94(3), 223–237. <https://doi.org/10.1016/j.pneurobio.2011.05.002>
- Lu, L., Bao, G., Chen, H., Xia, P., Fan, X., Zhang, J., Pei, G. & Ma, L. (2003). Modification of hippocampal neurogenesis and neuroplasticity by social environments. *Experimental neurology*, 183(2), 600–609. [https://doi.org/10.1016/s0014-4886\(03\)00248-6](https://doi.org/10.1016/s0014-4886(03)00248-6)

ВОЗРАСТНАЯ ПСИХОЛОГИЯ

---

- Lin, Y., Liu, Y., Fan, W., Tuunainen, V. K., & Deng, Sh. (2021). The relationship between smartphone use and academic performance: A large-scale study. *Computers in Human Behavior*, 122. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.106835>
- Marín-López, I., Zych, I., Ortega-Ruiz, R., Hunter, S. C. & Llorent, V. J. (2020). Relations among online emotional content use, social and emotional competencies and cyberbullying. *Children and Youth Services Review*, 108, 104647. <https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2019.104647>
- Mental Health Foundation (2020). *Loneliness during coronavirus*. URL: Noble, E. P. (1993). D2 dopamine receptor gene: a review of association in alcoholism. *Behavior Genetics*, 23(2), 119–129. <https://doi.org/10.1007/BF01067416>
- Noble, E.P. (1993). D2 dopamine receptor gene: a review of association in alcoholism. *Behavior Genetics*, 23(2), 119–129. <https://doi.org/10.1007/BF01067416>
- Ortiz, de Gortary, & Panagiotidi, M. (2023). The interplay between executive function deficits, psychopathological traits and dysfunctional gaming habits in the context of Game Transfer Phenomena. *Computer in Behavior*, 138.
- Park, H. S., Kim, S. H., Bang, S. A., Yoon, E. J., Cho, S. S., & Kim, S. E. (2010). Altered regional cerebral glucose metabolism in internet game over users: a 18F-fluorodeoxyglucose positron emission tomography study. *CNS Spectr*, 15(3), 159–166. <https://doi.org/10.1017/S1092852900027437>
- Pavlov, K. I., Mukhin, V. N., Klimenko, V. M., & Anisimov, V. N. (2017). Telomere-telomerase system in aging, norm and pathology. *Advances in Gerontology*, 30(1), 17–26.
- Sunday, O. J., Adesope, O. O., & Maarhuis, P. L. (2021). The effects of smartphone addiction on learning: A meta-analysis *Computers in Human Behavior Reports*, 4. <https://doi.org/10.1016/j.chbr.2021.100114>
- Schønning, V., Hjetland, G. J., Aarø, L. E. & Skogen, J. C. (2020). Social media use and mental health and well-being among adolescents – A scoping review. *Frontiers in Psychology*, 11, 1949. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01949>
- Siegel, S. A. (1978). *Pavlovian conditioning analysis of morphine tolerance*. NDA Research Monographs.
- Zainuddin, Z., Chu, S., Shujahat, M., & Perera, C. J. (2020). The impact of gamification on learning and instruction: A systematic review of empirical evidence. *Educational Research Review*, 30(1), 100326. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100326>
- Zhou, O. J., Xin, L.V., Wang, L., Li, J., & Ga, X. (2023) What increases the risk of gamer being addictive? An integrated network model of personality-emotion-motivation of gaming disorders. *Computer in Human Behavior*, 141. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2022.107647>
- Yuan, K., Cheng, P., Dong, T., Bi, Y., Xing, L., Yu, D., Zhao, L., Dong, M., Deneen, K., Liu, Y., Qin, W., & Tian, J. (2013). Cortical thickness abnormalities in late adolescence with online gaming addiction. *PLoS One*, 8(1), e53055. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0053055>
- Rooij, A., Kuss, D., Griffiths, M., Shorter, G., Schoenmakers, M., & Mheen, D. (2014). The (co-) occurrence of problematic video gaming, substance use, and psychosocial problems in adolescents. *Journal of Behavioral Addictions*, 3(3), 157–165. <https://doi.org/10.1556/JBA.3.2014.013>
- Uncapher, M., & Wagner, A. (2018). Minds and brains of media multitaskers: Current findings and future directions. *PNAS*, 115(40), 9889–9896. <https://doi.org/10.1073/pnas.1611612115>

Поступила в редакцию: 13.11.2023

Поступила после рецензирования: 20.01.2024

Принята к публикации: 13.03.2024

### **Информация об авторах**

**Каменская Валентина Георгиевна** – доктор психологических наук, профессор, член-корреспондент РАО, заведующая научно-исследовательской лабораторией «Психофизиология здоровья и здоровьесформирования», профессор кафедры психологии и психофизиологии Института психологии и педагогики, Елецкий государственный университет им. И. А. Бунина, Елец, Российская Федерация; WoSResearcher ID: Q-8999-2016; Scopus Author ID: 6701876138, РИНЦ Author ID: 77240, SPIN-код РИНЦ: 6742-8943; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1654-8041>; e-mail: [kamenskaya-v@mail.ru](mailto:kamenskaya-v@mail.ru)

### **Информация о конфликте интересов**

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

## Illegitimate Police Task Stress Questionnaire: Development and Psychometric Evaluation

Saleha Iqbal<sup>1\*</sup> , Rozmi Ismail<sup>1</sup> , Abdul Rahman Ahmad bin Badayai<sup>1</sup> ,  
Umbreen Khizar<sup>2</sup> , Rizwana Amin<sup>3</sup> 

<sup>1</sup> Universiti Kebangsaan Malaysia, Bangi, Selangor, Malaysia

<sup>2</sup> Institute of Southern Punjab, Multan, Pakistan

<sup>3</sup> Effat University, Jeddah, Kingdom of Saudia Arabia

\* Corresponding author: [p97188@siswa.ukm.edu.my](mailto:p97188@siswa.ukm.edu.my)

---

### Abstract

**Introduction.** In the police profession, illegitimate tasks have detrimental impacts on personal and organizational wellbeing. It affects job performance, job satisfaction level and relationship between law enforcement agencies and the communities they serve. There is no valid questionnaire to measure illegitimate police task stress. The objective of this study was to develop and evaluate the psychometric features of illegitimate police tasks stress questionnaire (IPTSQ). **Methods.** The present study employed a mixed-methods approach, integrating both qualitative and quantitative methods to explore illegitimate tasks among police officials (N=620) in Pakistan. We conducted exploratory factor analysis on 160 employees and later cross validated on best factor structure identified by way of confirmatory factor analysis on 460 police officials. **Results.** The result showed that the illegitimate police tasks stress questionnaire was composed of 21 items with 2 factors (unnecessary tasks and unreasonable tasks). The composite reliability of IPTSQ was 0.89. **Discussion.** In conclusion, it is valid, reliable and easy to use scale. The psychometric properties of this scale are satisfactory, making it well-suited for research purposes, policies, or decision makers in police department. This scale would help the police department evaluate and prioritize tasks in a way that is consistent with their fundamental goal of maintaining public safety and enforcing the law.

## Keywords

Illegitimate tasks, police stress, unnecessary police tasks, unreasonable police tasks, police employees, scale, questionnaire

## For citation

Iqbal, S., Ismail, R., Ahmad bin Badayai, A. R., Khizar, U., Amin, R., (2024). Illegitimate Police Task Stress Questionnaire: Development and Psychometric Evaluation. *Russian Psychological Journal*, 21(1), 184–209. <https://doi.org/10.21702/rpj.2024.1.10>

## Introduction

Stress is a mental and emotional state that increases in critical and demanding circumstances of a job. Employees are doing several tasks that do not meet the specified requirements, and surpass the reasonable expectations of employees (Semer et al., 2015), including unnecessary and unreasonable tasks. Tasks that fail to make sense are deemed unnecessary. Organizational inefficiency and leadership preferences are the usual outcomes of these sorts of activities. Additionally, unreasonable tasks are irrelevant to employees' core role or assignments, that impose undue constraints and making the employee feel uncomfortable (Pindek, Demircioğlu, Howard, Eatough & Spector, 2019). Illegitimate stressors are hard to avoid (Fein & McKenna, 2022) and it may experience adverse mental health concerns (Mensah et al., 2022). From an emotional standpoint, Pindek and colleagues discovered that employees' negative emotions stem from illegitimate tasks. From a behavioural perspective, they are linked to the inactive or passive activities of employees (Pindek et al., 2019). For example, Ouyang and his colleagues observed that employees experience more burnout when assigned illegitimate tasks (Ouyang et al., 2022). Another study indicated that illegitimate tasks drastically reduce proactive customer service performance (Zhao, Jolly & Zhao, 2023), lower wellbeing (Semmer et al., 2020; Mensah et al., 2022), and increase counterproductive behaviours among employees (Ahmad et al., 2022). In various workplaces, illegitimate tasks can be a serious obstacle including healthcare (Kilponen et al., 2021; Valdivieso Portilla et al., 2021; Anskär et al., 2019; Stein et al., 2020), higher education (Bramlage, Julmi, Pereira & Jackenkroll, 2021), IT professionals (Apostel, Syrek & Antoni, 2018), teachers (Faupel, Otto, Krug & Kottwitz, 2016), engineers (Pindek et al., 2019), administrative staff (Eatough et al., 2015), blue-collar workers (Mauno, Minkkinen & Shimazu, 2022), and also Red Cross volunteers (van Schie, Güntert & Wehner, 2014). Illegitimate tasks are specified to profession. So measurement tool should be adapted or designed according to occupation. Recently, most of the studies use Bern Illegitimate Task Scale (Semmer et al., 2010) to investigate the illegitimate tasks among employees of different organizations (Cheng et al., 2022;

Ouyang et al., 2022; Zong et al., 2022; Faes et al., 2021; Mauno et al., 2022; Zeng et al., 2021; Semmer et al., 2021; Ilyas et al., 2020; Fila & Eatough, 2019), university faculty members (Ahmad et al., 2022), primary school teachers (van Niekerk et al., 2021) and general practitioners (Werdecker & Esch, 2021). There are several limitations for this scale, although, it is designed in academic settings and psychometrically evaluated on different occupations.

Very few scales are designed for targeted population. Anskär and his colleagues explored the illegitimacy of tasks among physicians and nurses (Anskär et al., 2022) and another study developed illegitimate scale for school teachers (van Niekerk et al., 2021). Illegitimate tasks are frequently observed in the workplace. The potential impact of these factors on organizational effectiveness may be detrimental. Additionally, these practices have the potential to negatively impact the overall well-being of employees and influence their behaviour within the organization, extending their effects beyond the workplace and into other aspects of their lives.

As far as the researchers' knowledge, no metric assesses the illegitimate tasks of police officials. In general, there is a need for a standardized scale to measure illegitimate police tasks. The primary objective of this research study was to develop a comprehensive and reliable scale that can be used to evaluate the illegitimate task stress of police officers. The development process involved several stages, including extensive literature review, expert consultation, and pilot testing. The resulting scale was then subjected to rigorous validation procedures to ensure its reliability, validity, and sensitivity to changes in performance. The scale is expected to provide an objective and standardized way of measuring the effectiveness of police officers in carrying out their duties, which can ultimately contribute to improving the quality of law enforcement services and enhancing public safety. It is essential for understanding the problem, identifying patterns of tasks, informing policies, ensuring accountability, and ultimately improving the professionalism and ethical standards within law enforcement agencies.

## **Methods**

### ***Design and setting***

This study is a subset of mixed-method research. It was conducted on police officials in Pakistan in 2023. The scale underwent qualitative and quantitative phases for design and psychometric evaluation. Primarily, three phases were established (Boateng et al., 2018). The first phase involved item generation and content validity. The second phase entailed scale development which consisted on pre-testing of generated questions, survey administration, reduction of the number of items, and factor analysis. The third phase involved assessing the validity and testing the reliability of the scale, as well as testing the number of dimensions it contained, which are all necessary stages in the evaluation of the scale phase. The following sections detail all the steps performed in each stage.

### *Phase 1: Item Development*

**Identification of the Domain and Item Generation:** The first step described the construct of illegitimate police task stress. After the domain is defined, its dimensions are explained to generate the item pool. This process is also known as “scale development” (Kline, 2013) or “item generation” (Hinkin, 1995). This study used deductive and inductive methods (Hinkin, 1995). Combining deductive and inductive methods is considered best practice (Loevinger 1957; Clark & Watson 2016). Items were extracted through a review of the relevant literature and assessment of the existing Bern Illegitimate Tasks Scale (Semmer et al. 2010) and by an inductive method, purposive sampling was used to gather data with variation in terms of demographic variables (place of service, age, gender, work experience, and service area). In this phase, 15 police officials were interviewed. Each interview lasted 30-40 min. Semi-structured interviews with open-ended questions were employed. The primary key questions posed to the participants about tasks ...they must be done at all? as (impractical/outdated ways of working), ... they make sense at all? like (insufficient or dysfunctional information system and other technology), ... If things were organized differently, these tasks could either not exist or require less effort.? (like unnecessary procedures, operations, and measurement), ... Do they only exist because some people insist on having things that way? (as tasks related to bureaucratic demands, administration, and organizational structure). ... Should this task be delegated? Is it beyond your scope? (unclear or unreasonable demands of work),... put you into an awkward position? (as tasks with insufficient resources), ... are unfair for you to have to deal with? (as unethical tasks or difficult situations). Initially, 80 items were generated. The initial inventory pool was twice as large as the desired target scale (Kline 2013; Schinka et al., 2012). Five point Likert scale (never - frequently) was used to measure illegitimate tasks stress during work (Likert et al., 1932; 1993). Five point likert is more reliable than two or three points (Rossi et al., 2013).

**Content Validity:** Content validity was assessed through evaluation by 5 experts (2 qualitative research experts in psychology and 3 police officials) through the Delphi method which structures the group communication process (Keeney, 2011; Yousaf, 2019). Low-frequency items were discarded. Then choose the questions that were suitable, precise, and understandable. Then, impartial evaluations were conducted by an expert panel. Acceptance, rejection, or modification of item decision was based upon majority opinion (Augustine et al. 2012).

Content validity ratio (CVR) and content validity index (CVI) were utilized to assess content validity. To determine CVR, 5 experts were requested to review each statement on a 3-point scale (essential, not essential, and modify), and according to Lawshe's table the items with  $CVR \geq .90$  were kept (Polit et al., 2007; Kaewkungwal, 2023). Intending to assess the CVI, five experts observed the relevancy of items on 3 point likert scale criteria. Every item's I-CVI and the total scale's S-CVI were subsequently calculated. The items that had an I-CVI score of 1 were retained in the scale because they were deemed appropriate.

To obtain scale scale-wise content validity index (S-CVI), for every item, the average of the computed item wise content validity index(I-CVI) was utilized. Polit and Beck proposed a score of  $\geq 0.90$  for items are considered accepted items (Polit et al., 2007; Kaewkungwal, 2023). Then high frequency items were retained. 32 items were finalized.

### *Phase 2: Scale Development*

**Pre-testing Questions:** Following item development and expert judgment, ten cognitive interviews were conducted in order to fine-tune and evaluate the significance of the items and to polish the item structure so that respondents can articulate the cognitive process that went into giving their responses. Respondents represent similar characteristics to the target population. Before administering the survey, pre-testing is done to ensure that the questions are easily comprehensible by the target population. This helps to avoid any misunderstandings and poorly worded items, and facilitates revision of phrasing to be maximally understood. Additionally, it reduces the cognitive load on research participants (Beatty et al., 2007). 22 items were selected for final scale.

**Survey Administration and Sample Size:** The survey done on 160 police officials (Guadagnoli and Velicer, 1988) who were selected through simple random sampling from different police stations in Sindh, Pakistan followed by inclusion criteria (in-service police officials between 20-60 years age). The recommended sample size should be 5 to 10 times as much as the total number of items (Ebadi et al., 2019).

**Extraction of Factors:** In order to develop a scale with complete cases, it is important to ensure their availability. the author deleted or imputed missing cases before factor analysis. To find out how many factors or domains best fit a given set of elements, a factor analysis was conducted. In factor analysis, standardised, observable variables are regressed on latent, or hidden, variables. The bivariate regression coefficients, which represent the loading of each observable variable on each component, are also correlations because both the variables and the factors have been standardized. The degree of internal consistency between items and their underlying structure can be understood through factor analysis (McCoach et al., 2013).

For Exploratory Factor Analysis, the author used scree plots, parallel analysis, minimum average partial procedure. Factors extraction utilized to trim down the items. In the context of factor analysis, items that exhibit factor loadings of less than 0.30 are regarded as insufficient since they contribute less than 10% of the variation in the latent construct that is being measured. Consequently, it is generally recommended that items with factor loadings of 0.40 or higher should be retained. This approach ensures that the retained items are more likely to accurately represent the underlying construct and, therefore, provide more meaningful results. (Nunnally 1978; Raykov & Marcoulides, 2011). EFA was performed using SPPSS 28.

### *Phase 3: Scale Evaluation*

**Tests of Dimensionality:** Dimensionality can be tested using independent cluster model (ICM) confirmatory factor analysis, bifactor modeling, or measurement invariance.

**Confirmatory Factor Analysis:** It was utilized to evaluate the most prevalent goodness of fit indicators of the proposed model against the maximum likelihood estimation threshold (Morin et al. 2016). CFA was performed using AMOS 21. Therefore, the chi-square test of exact fit, Goodness of fit index (GFI), Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA), Tucker Lewis Index (TLI), Comparative Fit Index (CFI) were investigated (Bond & Fox 2013).

**Tests of Reliability and Validity:** A composite reliability index was used and Cronbach's alpha was applied to assess internal consistency. The validity of an instrument can be assessed in multiple ways. Content validity, which is performed before administering the instrument to the target population, is the most common validity test (as described in Step 2). Discriminant validity was tested by comparing the AVE of each variable factor with maximum shared variance (MSV) and average shared variance (ASV). AVE exceeded of shared variance which indicates that the construct has discriminant validity (Fornell & Larcker, 1981).

### *Ethical Considerations*

The research was carried out with the approval of the Universiti Kebangsaan Malaysia Ethics Committee (UKM PPP/111/8/JEP-2023-475) and all subjects gave their informed permission before taking part.

## **Results**

Table 1 displays the demographic information of law enforcement personnel that were used in the exploratory and confirmatory factor analyses. EFA had an average age of  $3.01 \pm 0.56$  years, while CFA had an average age of  $2.43 \pm 1.16$  years (Table 1). In the qualitative phase, initially, 80 items were obtained. Afterward, items were evaluated by experts. The expert team reviewed, rewritten or removed the items. Items agreed by experts by indicating items are essential, not essential or modified. At the end, 22 items remained in the final scale (Fig. 1). In the evaluation phase, the Cronbach value of IPTSQ was 0.88. All of the items in the column for Cronbach's Alpha value of if item deleted were greater than 0.85.

**Table 1**  
*Demographic Characteristics of Police Officials*

Variables	Mean (SD)/ N(%)	Explo- ratory Factor Analysis	Confir- matory Factor Analysis	Variables	Mean (SD)/ N(%)	Explo- ratory Factor Analysis	Confir- matory Factor Analysis
Age:				Education		160 (100)	460 (100)
21-30 Years				M.Phil/above		1 (.6)	148 (32.2)
31-40 Years	Mean (SD)	3.01 (.56)	2.43 (1.16)	M.A	N (%)	6(3.8)	127 (27.6)
41-50 Years				B.A		30(18.8)	137 (29.8)
51-60 Years				F.A.		59(36.9)	46 (10.0)
				Matriculation		64 (40.0)	2 (0.4)
Gender		160 (100)	460 (100)	Work hours			
Male	N (%)	145 (90.6)	402 (87.4)	1-8	Mean (SD)	1.81 (.39)	1.72 (.44)
Female		15 (9.4)	58 (12.6)	9-16			

Monthly income	Mean (SD)	2.37 (.92)	2.69 (1.73)	Designation			
				N (%)			
35K-44K,						460 (100)	
45K-54K				Constable	160 (100)		
55K-64K						143 (31.1)	
65K-74K				Head-Constable	5 (3.1)		
75K-84K						139 (30.2)	
85K-94K				ASI	144 (90.0)		
95K-1lac+						55 (12.0)	
				Sub Inspector	2 (1.3)		
						88 (19.1)	
				Inspectors	9 (5.6)		
						35 (7.6)	

Experience	Mean (SD)	3.64 (1.30)	3.51 (2.24)	Nature of work			
				N (%)			
1-5 Years,					160 (100)	460 (100)	
6-10 Years,				Office Work	34 (21.3)	82 (17.8)	
11-15 Years,						64 (40.0)	186 (40.4)
16-20 Years,				Field Work			
21-25 Years,					62 (38.8)	192 (41.7)	
26-30 Years,				Both			
31-35 Years,							
>35 Years							

Shift of work	N (%)		
Day,		160 (100)	460 (100)
Night		49 (30.6)	123 (26.7)
Both		16 (10.0)	33 (7.2)
		95 (59.4)	304 (66.1)

**Figure 1**

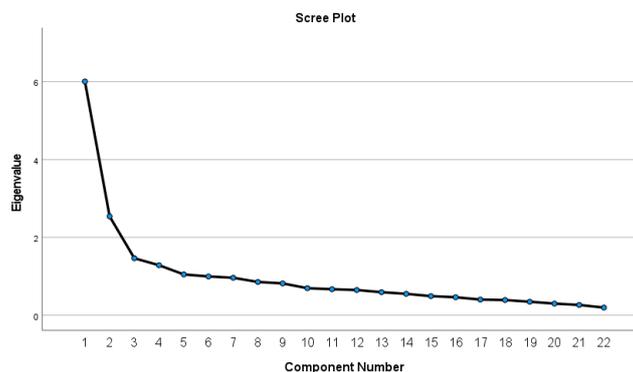
*A summary of the development of IPTSQ*



To conduct the exploratory factor analysis (EFA), 22 items were analysed using IBM SPSS 28.0 and the principal component analysis (PCA) method. Before running PCA, we made sure factor analysis was a good fit. The Kaiser-Meyer-Olkin test value was 0.833, which exceeds the recommended value of 0.60 (Kaiser, 1970). Barlett's Test of Sphericity was significant ( $p < 0.001$ ) (Bartlett, 2013). There was enough correlation between the variables to conduct an EFA, as shown by the correlation matrix, which had coefficients of .3 and higher. Factor analysis can now move forward because the study's total sample size was sufficient (Ehido et al., 2020; Muda et al. 2018, 2020; Shkeer & Awang, 2019). PCA showed the presence of five components with eigenvalues greater than 1, explaining 27.31%, 11.5%, 6.7%, 5.8%, and 4.77% of the variance, respectively. The observation of the scree plot showed a distinct break after the second component. Two factor solutions were suggested by the scree plot (Fig. 2).

**Figure 2**

*Scree plot*



The decision to investigate further was taken based on Catell's (1966) scree test, which concluded that only two components should be retained. The results from Parallel Analysis supported this conclusion, as only two components had eigenvalues

that exceeded the criterion values for a randomly generated data matrix of the same size. (22 variables × 160 respondents) see in Table 2 below.

**Table 2**  
*Decision of Retained Factors*

Component number	Actual Eigenvalue from PCA	Criterion value from parallel analysis	Decision
1	6.109	1.7361	Accept
2	2.540	1.6017	Accept
3	1.465	1.5003	Reject
4	1.285	1.4198	Reject
5	1.049	1.3416	Reject

Scree plot analysis was rerun with two factors with orthogonal rotation, because three factors did not seem sensible, so it was decided to rerun the analysis with two factor solution with (varimax) rotation. Factors' variances overlap by 10% or more when the correlations are greater than .32. so oblique rotation should be chosen. Otherwise, orthogonal rotation can be used. To better understand the correlation matrix, it is recommended to run oblique rotation initially, which is .24, its means that both components are unrelated so orthogonal rotation (varimax) was run.

It was clear from the eigenvalues that the first component accounted for 27.31% of the variance, second factor explained 11.55% of the variance, and in combination explained 38.86 % of the variance. The eigenvalues of two factor solution were 6.10 and 2.54 respectively. Factor loadings of the rotated component matrix were considered because it provided the well-structured factor solution. These two factors contained 12 (unreasonable police tasks) and 9 (unnecessary police tasks) respectively. Reliability analysis of these two factors revealed Cronbach's alpha for factor 1 unreasonable illegitimate police tasks stress = .87 and factor 2 unnecessary illegitimate police tasks stress.72. Loadings of the rotated component matrix were used to select items with a criterion of 0.40 or higher (Brown et al., 2012). See table 3:

**Table 3**  
*Illegitimate Police Task Stress Questionnaire exploratory factor analysis*

Factors	Items	Factor Loadings	% Variance
Unreasonable illegitimate police task stress	It is unreasonable to compel investigation of false cases.	.843	27.31
	Forcing me to file false cases is unreasonable.	.800	
	It is unreasonable to perform illegal or unlawful work for political people's pleasure.	.757	
	It is unreasonable to abuse subordinates.	.736	
	Improper and inadequate weapons and untimely duty on processions are unreasonable.	.596	
	Deploying unorganized personnel on processions and crowds is unreasonable	.573	
	It gets me into trouble when not letting the right people into the investigation.	.539	
	It is unfair for employees to spend petrol from their own pocket for duty.	.538	
	Using the police for unconstitutional purposes is unreasonable.	.528	
	It is unreasonable to burden subordinate officials with personal affairs by removing them from departmental affairs.	.524	

Factors	Items	Factor Loadings	% Variance
Unnecessary illegitimate police task stress	Demonstration of work/work for show in the department is unreasonable.	.512	11.55
	It is unreasonable to alter the crime statistics.	.489	
	Giving VVIP protocol is unnecessary.	.629	
	In the age of modern technology, artificial blockade is unnecessary.	.606	
	Artificial blockade is unnecessary	.581	
	To present the accused from the judicial lockup to the court is unnecessary in the age of modern technology	.576	
	Additional duty is unnecessary	.565	
	It is unnecessary for the police to perform traffic duties on the roads.	.530	
	To investigate as per the will of the superior officers is unnecessary.	.517	
	Keep the traditional paper record is unnecessary in the presence of the front desk computer system	.412	
Making political arrests are unnecessary.	.410		
It is unnecessary to go to remote areas with very limited resources to catch criminals.	.396		

In exploratory factor analysis, one item (statement# It is unnecessary to go to remote areas with very limited resources to catch criminals) was taken off the scale because it failed to meet the minimum factor loading requirement. 21 items persisted in the final questionnaire. Item characteristics of IPTSQ are mentioned in table 4.

**Table 4**  
*Item Characteristics of Subscales of Illegitimate Police Task Stress Questionnaire (IPTSQ)*

		M	SD	rit	$\alpha$ if item deleted
1	Additional duty is unnecessary	3.1	1.06	.31	.86
2	Artificial blockade is unnecessary	2.5	1.19	.28	.86
3	To investigate as per the will of the superior officers is unnecessary.	3.0	1.55	.32	.85
4	Making political arrests are unnecessary.	2.6	1.46	.20	.85
5	Keep the traditional paper record is unnecessary in the presence of the front desk computer system	3.4	1.47	.25	.86
6	In the age of modern technology, artificial blockade is unnecessary.	2.9	1.44	.35	.86
7	Giving VVIP protocol is unnecessary.	3.1	1.52	.31	.85
8	Using the police for unconstitutional purposes is unreasonable.	3.1	1.73	.18	.85
9g	It is unreasonable to alter the crime statistics.	2.7	1.70	.24	.85
10	To present the accused from the judicial lockup to the court is unnecessary in the age of modern technology.	2.9	1.65	.14	.86
11	Demonstration of work/work for show in the department is unreasonable.	3.0	1.72	.13	.85

		M	SD	rit	$\alpha$ if item deleted
12	It is unreasonable to burden subordinate officials with personal affairs by removing them from departmental affairs.	3.1	1.74	.18	.85
13	It is unnecessary for the police to perform traffic duties on the roads.	2.6	1.67	.16	.86
14	It is unreasonable to perform illegal or unlawful work for political people's pleasure.	3.7	1.65	.10	.85
15	It is unreasonable to abuse subordinates.	3.6	1.69	.01	.85
16	It gets me into trouble when not letting the right people into the investigation.	3.6	1.51	.06	.85
17	It is unfair for employees to spend petrol from their own pocket for duty.	4.4	1.2	.13	.86
18	Forcing me to file false cases is unreasonable.	3.8	1.57	.02	.85
19	Deploying unorganized personnel on processions and crowds is unreasonable.	3.7	1.49	.01	.85
20	Improper and inadequate weapons and untimely duty on processions are unreasonable	3.6	1.54	.13	.85
21	It is unreasonable to compel investigation of false cases.	3.8	1.50	.13	.85

**Note:** rit = Item total Correlation

The alpha reliability of all the subscales ranged from .72 to .87. The correlation among the factors is 0.40 with  $***p < .001$  which shows that factor-1 (unreasonable illegitimate police tasks) was positively and significantly related to factor-2 (unnecessary illegitimate police tasks). There were moderate relationship between the two factors of Illegitimate

Police tasks. In exploratory factor analysis, one item removed from the scale for not reach the minimum factor loading. 21 items remained in the final questionnaire.

The confirmatory factor analysis's general fit indices pointed to the model's accuracy (Table 6). The variables in IPTSQ structure had appropriate factors (table 9). To assess the reliability of the scale 460 police officials were selected. The cronbach's alpha of the entire scale was 0.88. For the factor 1 unreasonable illegitimate police task stress alpha value is 0.89 and for factor 2 which is unnecessary illegitimate police task stress alpha value is 0.79.

For the factorial validity of the illegitimate police task Stress questionnaire, Confirmatory factor analysis was employed through the structural equation model using AMOS. Model fit presented in table 5. Standardized Regression Loadings of First Order Confirmatory Factor Analysis presented in fig. 3.

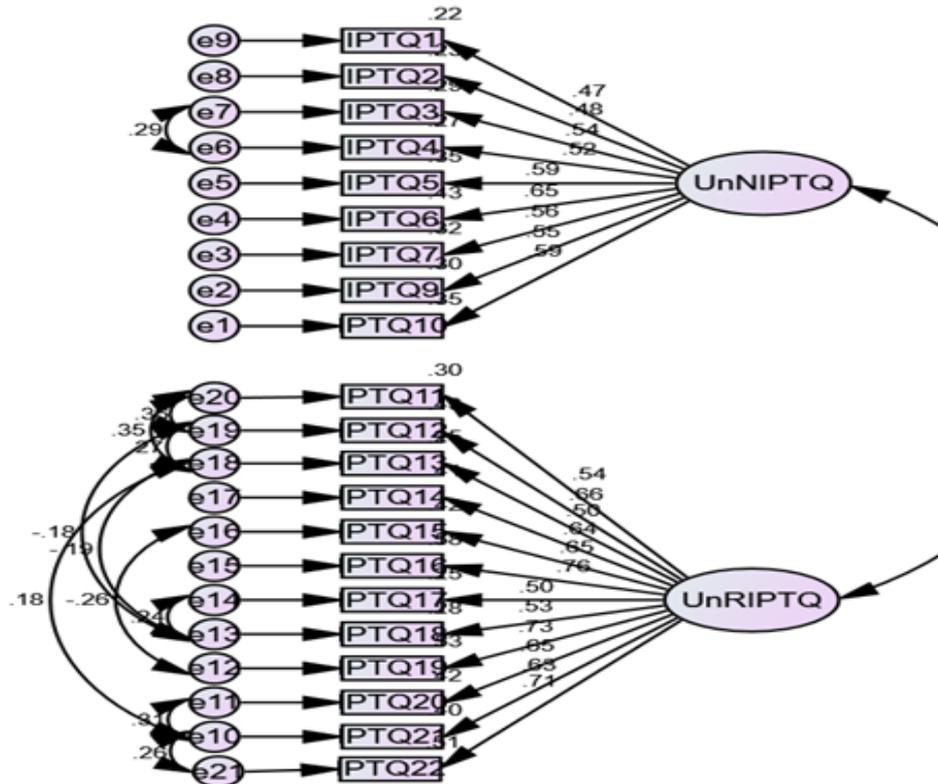
**Table 5**  
*Fit Indices of Illegitimate Police Task Stress Questionnaire for Factor*

Model	$\chi^2$	$\chi^2/df$	GFI	CFI	NNFI(TLI)	RMSEA
Initial model	810.308	4.31	.84	.82	.80	.08
Modified first order factor model	489.738	2.76	.90	.90	.89	.06

**Note:**  $N=460$ , All change in chi square values are computed relative to the model,  $\chi^2 > .05$ . **GFI= Goodness of fit index, CFI=comparative fit index, NNFI (TLI) =non-normed fit index; RMSEA=root mean square error of approximation, SRMR=Standardized root mean square,  $\Delta\chi^2 =$  chi square change.**

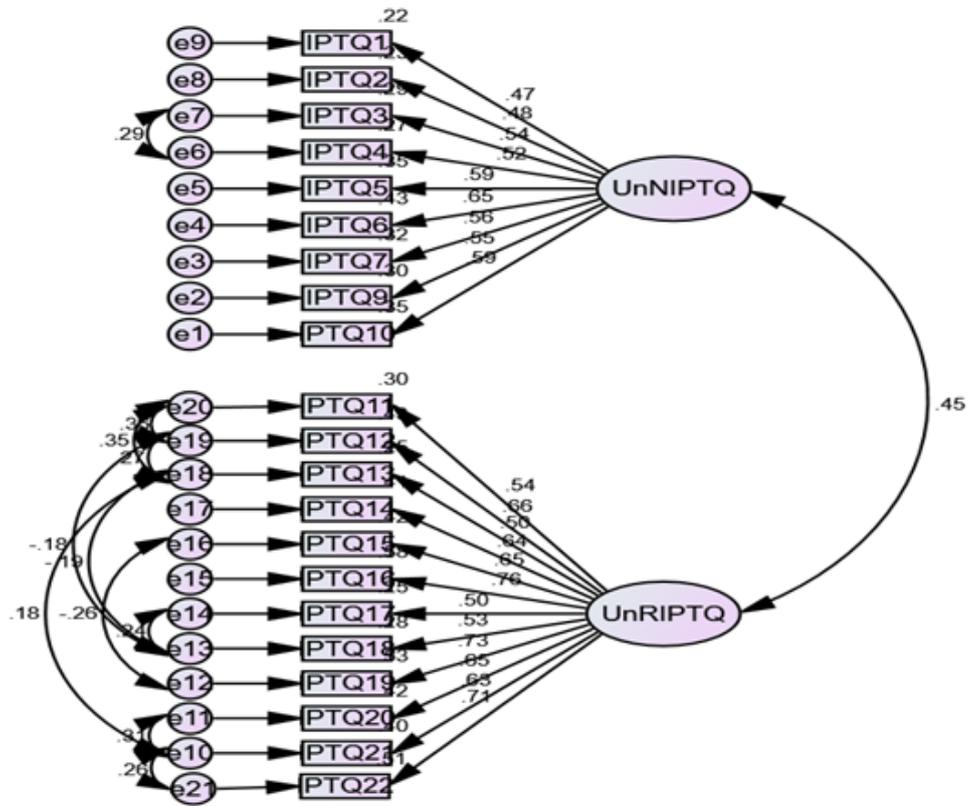
The findings of the fit indices demonstrated for illegitimate police task questionnaire that shown in table 5. The absolute fit of the modified model for factors were  $\chi^2 (N=460) =489.738, p = .000$ . The results showed that the data were well-fit by the tested model according to the fit indices. In one key step, the model fit was investigated. Here, we compared the absolute and relative fit indices, which comprise CFI, NFI, and RMSEA. Because of its sensitivity to parameter counts and sample sizes, the chi-square test of absolute model fit is not always the best choice for investigators looking to evaluate a model's overall data fit. According to Hu and Bentler (1999), a  $\chi^2/df$  ratio between 1 and 3, RMSEA values of .08 or less, and CFI, TLI, NFI, and GFI values of .9 or higher are considered good, while  $.9 \leq .8$  is considered acceptable. Considering that the initial model had an RMSEA of .08, GFI, CFI, and NNFI values of .84, .82, and .80, respectively, and  $\chi^2/df$  of 4.31, the model was determined to not fit well based on the descriptive measures of fit.

**Figure 3**  
*Standardized Regression Loadings of First Order Confirmatory Factor Analysis*



Following the modification indices, the procedure of model modification commenced and it shown in fig. 4. Modification indices mentioned covariance between errors of items because they are similar in content (Kenny 2011; Tomás & Oliver 1999) the criteria of modification indices of error covariance should be at least 4.0 (Barnidge & De Zúñiga, 2017). Therefore, only the covariance with a chi-square value of 4 or higher was included. Once again, we compared the absolute and relative fit indices (RMSEA, GFI, CFI, and NNFI). The Root Mean Square Error of approximation (RMSEA) for the modified first and second order model after adding covariance was .06, whereas the GFI, CFI and NNFI values were .90, .90, .88 respectively, while  $\chi^2/df$  was 2.76. These were accurate enough to fit the model as we can see from the figure 4.

**Figure 4**  
*Standardized Regression Loadings of First Order Confirmatory Factor Analysis after Adding Covariance*



The two factors' standardised regression loadings of illegitimate police task questionnaire (see table 6).

**Table 6**  
*Standardized Regression Loadings of the Items*

	Item Description	Loading
1	Additional duty is unnecessary	.47
2	Artificial blockade is unnecessary	.48
3	To investigate as per the will of the superior officers is unnecessary.	.54
4	Making political arrests are unnecessary.	.52
5	Keep the traditional paper record is unnecessary in the presence of the front desk computer system	.59
6	In the age of contemporary technology, artificial blockade is unnecessary.	.65
7	Giving VVIP protocol is unnecessary.	.56
8	It is unnecessary for the police to perform traffic duties on the roads.	.55
9	To present the accused from the judicial lockup to the court is unnecessary in the age of modern technology.	.59
10	It is unreasonable to burden subordinate officials with personal affairs by removing them from departmental affairs.	.54
11	It is unreasonable to perform illegal or unlawful work for political people's pleasure.	.66
12	It is unreasonable to abuse subordinates.	.50
13	It gets me into trouble when not letting the right people into the investigation.	.64
14	It is unfair for employees to spend petrol from their own pocket for duty.	.65
15	Forcing me to file false cases is unreasonable.	.76
16	Deploying unorganized personnel on processions and crowds is unreasonable	.50
17	Improper and inadequate weapons and untimely duty on processions are unreasonable	.53
18	It is unreasonable to compel investigation of false cases.	.73
19	Demonstration of work/work for show in the department is unreasonable.	.65
20	Using the police for unconstitutional purposes is unreasonable.	.65
21	It is unreasonable to alter the crime statistics.	.71

ПСИХОЛОГИЯ ТРУДА

Hair and his colleagues argued that the standardized loading should be 0.50 or greater. (Hair et al., 2017). Table 7 shows all item standardised loadings exceed 0.50. The factor load values of all except two items of factor-1 and one item of factor-2 had low loading however it is .47 to .48 which is not a serious issue regarding factor loading because it is approaching the cited criteria. Presents descriptive statistics, reliability, and validity (see table 7).

**Table 7**  
*Descriptive Statistics, Reliability, and Validity of the Factors*

Factors	K	M	SD	CR	AVE	MSV	ASV
Unnecessary Police Tasks	09	24.08	8.40	0.79	0.30	.20	.20
Unreasonable Police Tasks	12	77.67	12.68	0.89	0.42	.20	.20

**Note:** *k = no. of items CR = Composite Reliability, AVE = Average Variance Extracted, MSV = Maximum Shared Variance, ASV = Average Shared Variance*

**Table 8**  
*Accepted index threshold and confirmatory factor analysis fitting model*

Fitting Indexes	Acceptable Range	IPTSQ results
P-value	>0.05	0.000
RMSEA	Good <0.08, medium 0.08 to 0.1, and weak <0.1	0.08
CFI	>0.9	0.90
NNFI (TLI)	>0.9	0.89
GFI	>0.90	0.90
$\chi^2/df$	Between 1 and 3	2.76

A composite reliability index was used to determine the measures' reliability. The composite reliability index is higher than the minimum recommended level of 0.70, as shown in Table 7. (Bagozzi and Yi, 1988). Hair et al. (2017) states that average variance extracted (AVE) values of 0.50 or higher are required. However, the AVE values for the factors of unnecessary illegitimate police task and unreasonable illegitimate police

task were below this recommended level. However, an acceptable level of convergent validity for a construct is defined by Fornell and Larcker (1981) as an AVE below 0.50 and a composite reliability greater than 0.60. To determine whether the variables have discriminant validity, we compared the AVE of each factor with the MSV and the average shared variance (ASV). AVE exceeded of shared variance which indicates that the construct has discriminant validity (Fornell & Larcker 1981).

## Discussion

The current research set out and test a scale that police officers can use to quantify the illegitimate tasks during their duties. A total of twenty-one items and two components make up this survey including unreasonable police task and unnecessary police tasks. Illegitimate tasks are a major cause of stress among employees. They entail any duties that violate the norms of what an employee should be responsible for (Semmer et al., 2015; Wang & Jiang, 2023). World Health Organization define that stress arises when employees are presented work demands that are not matched with their knowledge and abilities (WHO, 2020). Police work is most exhausting and stressful profession. Work stress leads to distressing experiences, can have a substantial negative impact on psychological health (Ding & Kuvaas, 2023; Geronazzo-Alman et al., 2017).

These illegitimate police task stress is a fairly new construct that, in contrast to other stressor models, has not yet been absolutely investigated empirically. Since research into illegitimate tasks is yet limited, The primary focus of this research was to determine if this stressor is significant and applicable to the police profession.

At the very pinnacle of our scale, for both of the factors that contribute to illegitimate police tasks, the following statement was added: please provide your opinion on whether or not the following tasks are unreasonable or unnecessary, and rate them on a five-point Likert scale ranging from never to frequently appropriately. The present study's findings demonstrated satisfactory validity and reliability. An acceptable range of content validity was achieved. The present study's findings demonstrated satisfactory validity and reliability. An acceptable range of content validity was achieved. Polit and his colleagues suggested that in case of five experts the acceptable range of CVI is 1. IPTSQ's factor loading ranged from 0.47 to 0.76. The Spanish version of the Bern Illegitimizes Task has a factor loading of 0.53 to 0.89. Moreover, The findings from this research demonstrated 38.86 of the variance in IPTSQ with 21 items and two factors. Another study was done to assess the psychometric properties of the Spanish version of Bern Illegitimate Task Scale on nursing staff. With 8 items and 2 factors (unnecessary and unreasonable). The general BITS of Spanish version described 51.86% of the variance corresponded to items 5–8; for the meantime, the other factor explained 22.1% of the variance for 1-4 items (Valdivieso Portilla et al., 2021). Most of the previous researches used Bern Illegitimate Task Scale (Semmer et al., 2010) for different populations (Bramlage, 2021; Apostel, 2018; Faupal 2016; Eatough, 2016). In contrast, current study is novel as it designed specifically for police

force. It measures unnecessary and unreasonable tasks in police profession. Furthermore, the overall cronbach's alpha reliability of IPTSQ was 0.88 and the Cronbasha's alpha of its dimension ranged from 0.79 to 0.89. The other Spanish version of BITS had alpha value 0.89 (Valdivieso Portilla et al., 2021). The Cronbasha's alpha for BITS used in another study was 0.92 (Wang, & Zong, 2023). Using confirmatory factor analysis and the chi-square test, authors made sure that the final IPTSQ factor structure model was a satisfactory fit. The significance of the Chi-square test results was determined by considering that the Chi-square value is highly sensitive to the sample size (Kyriazos, 2018), the model fit was also examined regarding other indicators. Two models were proposed by the researchers, and the best fit was chosen. All indications supported the final model fit with two factors.

### **Conclusion**

The present research has played a significant role in developing an indigenous scale on illegitimate police tasks in the context of Pakistani culture. It also help to understand the nature and scope of stress among police employees. This study aimed to design an illegitimate police tasks stress questionnaire consisting of two dimensions and 21 items. The scale is scored on a 5-point Likert scale, ranging from "never" to "frequently". The scale was found to demonstrate good content, convergent and discriminant validity, as well as acceptable internal consistency. The IPTSQ is specifically tailored to be utilized by police officials. Furthermore, the use of the IPTSQ in policy-based research can provide valuable insights and information to police department authorities and decision-makers.

### **References**

- Ahmad, A., Zhao, C., Ali, G., Zhou, K., & Iqbal, J. (2022). The role of unsustainable HR practices as illegitimate tasks in escalating the sense of workplace ostracism. *Frontiers in Psychology, 13*. <https://doi.org/10.3389/FPSYG.2022.904726/FULL>
- Augustine, L. F., Vazir, S., Fernandez Rao, S., Rao, M. V., Laxmaiah, A., Ravinder, P., Rao, V. V., & Nair, K. M. (2012). Psychometric validation of a knowledge questionnaire on micronutrients among adolescents and its relationship to micronutrient status of 15-19-year-old adolescent boys, Hyderabad, India. *Public Health Nutrition, 15*(7), 1182–1189. <https://doi.org/10.1017/S1368980012000055>
- Anskär, E., Falk, M., & Sverker, A. (2022). 'But there are so many referrals which are totally ... only generating work and irritation': a qualitative study of physicians' and nurses' experiences of work tasks in primary care in Sweden. *Scandinavian journal of primary health care, 40*(3), 350–359. <https://doi.org/10.1080/02813432.2022.2139447>
- Apostel, E., Syrek, C. J., & Antoni, C. H. (2018). Turnover intention as a response to illegitimate tasks: The moderating role of appreciative leadership. *International Journal of Stress Management, 25*(3), 234.
- Bagozzi, R. P., & Yi, Y. (1988). On the evaluation of structural equation models. *Journal of the academy of marketing science, 16*, 74–94.
- Bartlett, M. S. (2013). *The statistical analysis of spatial pattern* (Vol. 15). Springer Science & Business Media.
- Boateng, G. O., Neilands, T. B., Frongillo, E. A., Melgar-Quiñonez, H. R., & Young, S. L. (2018). Best Practices for Developing and Validating Scales for Health, Social, and Behavioral Research:

- A Primer. *Frontiers in Public Health*, 6, 149. <https://doi.org/10.3389/FPUBH.2018.00149/BIBTEX>
- Bond, T. G., & Fox, C. M. (2013). *Applying the Rasch model: Fundamental measurement in the human sciences*. Psychology Press.
- Bramlage, J. K., Julmi, C., Pereira, J. M., & Jackenkroll, B. (2021). When enough is enough: modelling the path from unreasonable tasks to the intention to leave academia. *European Journal of Higher Education*, 11(4), 386–407. <https://doi.org/10.1080/21568235.2021.1873160>
- Brown, L. D., Feinberg, M. E., & Greenberg, M. T. (2012). Measuring coalition functioning: refining constructs through factor analysis. *Health Education & Behavior*, 39(4), 486–497.
- Catell, R. B. (1966). The scree test for number of factors. *Multivariate Behavioral Research*, 1, 245–276.
- Cheng, H., Li, Z., Zhao, J., Wang, W., & Zou, R. (2022). The role of cognition, affect, and resources in the influence of unreasonable tasks on work engagement: A moderated chain mediation model. *Frontiers in Psychology*, 13, 1013773. <https://doi.org/10.3389/FPSYG.2022.1013773/BIBTEX>
- Clark, L. A., & Watson, D. (2016). Constructing validity: Basic issues in objective scale development. *Methodological Issues and Strategies in Clinical Research (4th Ed.)*, 187–203. <https://doi.org/10.1037/14805-012>
- Ding, H., & Kuvaas, B. (2023). Illegitimate tasks: A systematic literature review and agenda for future research. *Work & Stress*, 37(3), 397–420.
- Eatough, E. M., Meier, L. L., Igic, I., Elfering, A., Spector, P. E., & Semmer, N. K. (2015). You want me to do what? Two daily diary studies of illegitimate tasks and employee well-being. *Wiley Online LibraryEM Eatough, LL Meier, I Igic, A Elfering, PE Spector, NK SemmerJournal of Organizational Behavior*, 2016•Wiley Online Library, 37(1), 108–127. <https://doi.org/10.1002/job.2032>
- Ebadi, A., Froutan, R., & Malekzadeh, J. (2019). The design and psychometric evaluation of the emergency medical services resilience scale (EMSRS). *International emergency nursing*, 42, 12–18.
- Ehido, A., Awang, Z., Halim, B. A., & Ibeabuchi, C. (2020). Developing items for measuring quality of work life among Malaysian academics: An exploratory factor analysis procedure. *Humanities & Social Sciences Reviews*, eISSN, 2395–6518.
- Faes, Y., & Elfering, A. (2021). When unnecessary tasks weigh heavily on the back: A diary study on musculoskeletal pain. *Workplace Health & Safety*, 69(9), 410–418.
- Faupel, S., Otto, K., Krug, H., & Kottwitz, M. U. (2016). Stress at school? A qualitative study on illegitimate tasks during teacher training. *Frontiers in Psychology*, 7(SEP). <https://doi.org/10.3389/FPSYG.2016.01410/FULL>
- Fein, E. C., & McKenna, B. (2022). Depleted dedication, lowered organisation citizenship behaviours, and illegitimate tasks in police officers. *Journal of Management & Organization*, 1–23. <https://doi.org/10.1017/JMO.2021.68>
- Fila, M. J., & Eatough, E. (2019). Extending the Boundaries of Illegitimate Tasks: The Role of Resources, 123(5), 1635–1662. <https://doi.org/10.1177/0033294119874292>
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of marketing research*, 18(1), 39–50.
- Geronazzo-Alman, L., Eisenberg, R., Shen, S., Duarte, C. S., Musa, G. J., Wicks, J., Fan, B., Doan, T., Guffanti, G., Bresnahan, M., & Hoven, C. W. (2017). Cumulative exposure to work-related traumatic events and current post-traumatic stress disorder in New York City's first responders. *Comprehensive Psychiatry*, 74, 134–143. <https://doi.org/10.1016/J.COMPPSYCH.2016.12.003>

- Guadagnoli, E., & Velicer, W. F. (1988). Relation of sample size to the stability of component patterns. *Psychological bulletin*, *103*(2), 265.
- Hair Jr, J. F., Babin, B. J., & Krey, N. (2017). Covariance-based structural equation modeling in the Journal of Advertising: Review and recommendations. *Journal of Advertising*, *46*(1), 163-177.
- Hinkin, T. R. (1995). A Review of Scale Development Practices in the Study of Organizations. *Journal of Management*, *21*(5), 967–988. <https://doi.org/10.1177/014920639502100509>
- Hu, L. T., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural equation modeling: a multidisciplinary journal*, *6*(1), 1-55.
- Ilyas, A., Khan, A. H., Zaid, F., Ali, M., Razzaq, A., & Khan, W. A. (2020). Turnover Intention of Employees, Supervisor Support, and Open Innovation: The Role of Illegitimate Tasks. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, *6*(4), 128. <https://doi.org/10.3390/JOITMC6040128>
- Kaewkungwal, J. (2023). The Grammar of Science: How “Good” is Your Instrument?. *Outbreak, Surveillance, Investigation & Response (OSIR) Journal*, *16*(1), 40–45.
- Kaiser, H. F. (1970). A second generation little jiffy. *Psychometrika*, *35*, 401–415.
- Kenny, D. A. (2011). *Correlated errors*. Re-specification of latent variable model. Retrieved from <http://davidakenny.net/cm/respec.html>
- Kilponen, K., Huhtala, M., Kinnunen, U., Mauno, S., & Feldt, T. (2021). Illegitimate tasks in health care: Illegitimate task types and associations with occupational well-being. *Journal of clinical nursing*, *30*(13–14), 2093–2106.
- Kline, P. (2013). Handbook of psychological testing, second edition. *Handbook of Psychological Testing, Second Edition*, 1–744. <https://doi.org/10.4324/9781315812274/HANDBOOK-PSYCHOLOGICAL-TESTING-PAUL-KLINE>
- Kyriazos, T. A. (2018). Applied psychometrics: sample size and sample power considerations in factor analysis (EFA, CFA) and SEM in general. *Psychology*, *9*(08), 2207.
- Likert, R. (1932). *A technique for the measurement of attitudes*. Archives of Psychology, *22*, 5–55.
- Likert, R., Roslow, S., & Murphy, G. (1993). A simplified and reliable method of scoring the Thurstone attitude scales. *Personnel Psychology*, *46*, 689–690.
- Loevinger, J. (1957). Objective tests as instruments of psychological theory. *Psychological reports*, *3*(3), 635–694.
- McCoach, D. B., Gable, R. K., & Madura, J. P. (2013). *Instrument development in the affective domain*. Springer.
- Mauno, S., Minkkinen, J., & Shimazu, A. (2022). Do Unnecessary Tasks Impair Performance Because They Harm Living a Calling? Testing a Mediation in a Three-Wave Study. *Journal of Career Assessment*, *30*(1), 94–109. <https://doi.org/10.1177/10690727211018977>
- Mensah, A., Toivanen, S., Diewald, M., Ul Hassan, M., & Nyberg, A. (2022). Workplace gender harassment, illegitimate tasks, and poor mental health: Hypothesized associations in a Swedish cohort. *Social Science & Medicine*, *315*, 115520. <https://doi.org/10.1016/J.SOCSCIMED.2022.115520>
- Morin, A. J. S., Katrin Arens, A., & Marsh, H. W. (2016). A Bifactor Exploratory Structural Equation Modeling Framework for the Identification of Distinct Sources of Construct-Relevant Psychometric Multidimensionality, *23*(1), 116–139. <https://doi.org/10.1080/10705511.2014.961800>
- Muda, H., Loganathan, N., Awang, Z., Jusoh, H., & Baba, Z.S. (2018). *Application of theory, methodology and analysis in conducting research. A Practical Guide to Quantitative Research and Thesis Writing*. UniSZA Publisher

- Nunnally, J. C. (1978). *Psychometric Theory*. McGraw-Hill.
- Ouyang, C., Zhu, Y., Ma, Z., & Qian, X. (2022). Why Employees Experience Burnout: An Explanation of Illegitimate Tasks. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2022, 19(15), 8923. <https://doi.org/10.3390/IJERPH19158923>
- Pindek, S., Demircioğlu, E., Howard, D. J., Eatough, E. M., & Spector, P. E. (2019). Illegitimate tasks are not created equal: Examining the effects of attributions on unreasonable and unnecessary tasks. *Work & Stress*, 33(3), 231–246. <https://doi.org/10.1080/02678373.2018.1496160>
- Polit, D. F., Beck, C. T., & Owen, S. V. (2007). Is the CVI an acceptable indicator of content validity? Appraisal and recommendations. *Research in Nursing & Health*, 30(4), 459–467.
- Raykov, T., & Marcoulides, G. A. (2011). Introduction to Psychometric theory. *Introduction to Psychometric Theory*, 1–335. <https://doi.org/10.4324/9780203841624>
- Rossi, P. H., Wright, J. D., & Anderson, A. B. (Eds.). (2013). *Handbook of survey research*. Academic press.
- Schinka, J. A., Velicer, W. F., & Weiner, I. B. (2012). *Handbook of psychology: Research methods in psychology, Vol. 2, 2nd ed.* Handbook of Psychology: Research Methods in Psychology. John Wiley & Sons.
- Semmer, N. K., Tschan, F., Meier, L. L., Facchin, S., & Jacobshagen, N. (2010). Illegitimate tasks and counterproductive work behavior. *Applied Psychology*, 59(1), 70–96.
- Semmer, N. K., Jacobshagen, N., Meier, L. L., Elfering, A., Beehr, T. A., Kälin, W., & Tschan, F. (2015). Illegitimate tasks as a source of work stress. *Taylor & Francis*, 29(1), 32–56. <https://doi.org/10.1080/02678373.2014.1003996>
- Semmer, N. K., Jacobshagen, N., Keller, A. C., & Meier, L. L. (2020). Adding insult to injury: Illegitimate stressors and their association with situational well-being, social self-esteem, and desire for revenge. *Work & Stress*, 35(3), 262–282. <https://doi.org/10.1080/02678373.2020.1857465>
- Semmer, N. K., Jacobshagen, N., Keller, A. C., & Meier, L. L. (2021). Adding insult to injury: Illegitimate stressors and their association with situational well-being, social self-esteem, and desire for revenge. *Work & Stress*, 35(3), 262–282. <https://doi.org/10.1080/02678373.2020.1857465>
- Stein, M., Vincent-Höper, S., Schümann, M., & Gregersen, S. (2020). Beyond mistreatment at the relationship level: Abusive supervision and illegitimate tasks. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(8). <https://doi.org/10.3390/ijerph17082722>
- Shkeer, A. S., & Awang, Z. (2019). International review of management and marketing exploring the items for measuring the marketing information system construct: An exploratory factor analysis. *International Review of Management and Marketing*, 9(6), 87–97. <https://doi.org/10.32479/irmm.8622>
- Tomas, J. M., & Oliver, A. (1999). Rosenberg's self-esteem scale: Two factors or method effects. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6(1), 84–98.
- Valdivieso Portilla, D. L., Gonzalez Rosero, A., Alvarado-Villa, G., & Moncayo-Rizzo, J. (2021). Psychometric properties of the Bern illegitimate tasks scale—Spanish version. *Frontiers in Psychology*, 12, 593870.
- van Niekerk, Z., Goosen, S., & Adams, S. P. (2021). Illegitimate tasks of primary school teachers at selected schools in the Western Cape: A reality for a developing country? *SA Journal of Industrial Psychology*, 47(1), 1–12. <https://doi.org/10.4102/SAJIP.V47I0.1824>
- van Schie, S., Güntert, S. T., & Wehner, T. (2014). How Dare to Demand This from Volunteers! The Impact of Illegitimate Tasks. *Voluntas*, 25(4), 851–868. <https://doi.org/10.1007/S11266-013-9375-4/METRICS>
- Wang, Z., & Jiang, F. (2023). It is not only what you do, but why you do it: The role of attribution in employees' emotional and behavioral responses to illegitimate tasks. *Journal of Vocational Behavior*, 142, 103860.

- Werdecker, L., & Esch, T. (2021). Burnout, satisfaction and happiness among German general practitioners (GPs): A cross-sectional survey on health resources and stressors. *PLOS ONE*, 16(6), e0253447. <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0253447>
- WHO (2020). Occupational Health: Stress at the workplace <https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/occupational-health-stress-at-the-workplace>
- Yousuf, M. I. (2019). Using expertsopinions through Delphi technique. *Practical assessment, research, and evaluation*, 12(1), 4.
- Zeng, X., Huang, Y., Zhao, S., & Zeng, L. (2021). Illegitimate Tasks and Employees' Turnover Intention: A Serial Mediation Model. *Frontiers in Psychology*, 12. <https://doi.org/10.3389/FPSYG.2021.739593/FULL>
- Zhao, L., Jolly, P. M., & Zhao, S. (2023). Do illegitimate tasks undermine hospitality employees' proactive customer service performance? A moderated dual-path model. *Journal of Hospitality Marketing & Management*, 32(1), 95–121. <https://doi.org/10.1080/19368623.2023.2125474>
- Zong, S., Han, Y., & Li, M. (2022). Not My Job, I Do Not Want to Do It: The Effect of Illegitimate Tasks on Work Disengagement. *Frontiers in Psychology*, 13, 719856. <https://doi.org/10.3389/FPSYG.2022.719856/BIBTEX>

Received: December 12, 2023

Revision received: December 21, 2023

Accepted: January 21, 2024

## Author Contributions

**Saleha Iqbal** – significant contribution to the planning and conduct of the study, analysis and interpretation of the results.

**Rozmi Bin Ismail** – critical revision of methodology and results.

**Abdul Rahman Ahmad bin Badayai** – critical revision of results.

**Umbreen Khizar** – critical revision of results.

**Rizwana Amin** – critical revision of the analysis.

## Author Details

**Saleha Iqbal** – Ph.D Scholar, Universiti Kebangsaan Malaysia, Bangi, Selangor, Malaysia; ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0005-4936-0669>; e-mail: [p97188@siswa.ukm.edu.my](mailto:p97188@siswa.ukm.edu.my)

**Rozmi Ismail** – Associate Professor, Universiti Kebangsaan Malaysia, Bangi, Selangor, Malaysia; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6473-6717>; e-mail: [rozmi@ukm.edu.my](mailto:rozmi@ukm.edu.my)

**Abdul Rahman Ahmad bin Badayai** – Dr. (Senior Lecturer), Universiti Kebangsaan Malaysia, Bangi, Selangor, Malaysia; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4821-8239>; e-mail: [Arab5487@ukm.edu.my](mailto:Arab5487@ukm.edu.my)

**Umbreen Khizar** – Dr. (Assistant Professor), Institute of Southern Punjab, Multan, Pakistan;  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6730-5234>; e-mail: [umbreenkhizar@gmail.com](mailto:umbreenkhizar@gmail.com)

**Rizwana Amin** – Dr. (Assistant Professor), Effat University Jeddah, Kingdom of Saudi Arabia;  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3262-6329>; e-mail: [riamin@effatuniversity.edu.sa](mailto:riamin@effatuniversity.edu.sa)

### **Conflict of Interest Information**

The authors have no conflicts of interest to declare.

## Pre-Service Teachers Perspectives on Stem – Science, Technology, Engineering, and Mathematics

Muhammad 'Azmi Nuha<sup>1\*</sup> , Ragil Meita Alfathy<sup>2</sup> 

<sup>1</sup> UIN Saizu Purwokerto, Purwokerto, Indonesia

<sup>2</sup> Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia

\*Corresponding Author: [azminuha@gmail.com](mailto:azminuha@gmail.com)

---

### Abstract

**Introduction.** Science, Technology, Engineering, and Mathematics which is commonly abbreviated as STEM is one of the contemporary teaching and learning approaches in education. STEM is closely related to education in schools. Several studies wanted to find out how STEM influences students in teaching and learning. Research at the level of higher education has not been done much. More specifically, research on STEM among pre-service teachers has not been widely conducted. This study aims to determine how pre-service teachers perceive each aspect of STEM. **Methods.** The research method used in this research is qualitative. The data collection techniques in this study were interviews with 49 Pre-Service Teachers. The data obtained were then analyzed using coding techniques. **Results and Discussion.** The results of the data show that Pre-Service Teachers suggest activities of: (1) Involving Science Concept, (2) Making Experiment, (3) Measuring, (4) Observing, (5) Involving Scientific Phenomenon, and (6) Asking Scientific Questions on aspects of science. In the Technology aspect, the activities are: (1) Using Software, (2) Using Computer, (3) Using Internet and (4) Using Smartphone. In the Engineering aspect, the activities are: (1) Designing Problem Solving Procedure, (2) Making Product, and (3) Operating Tool. Meanwhile, in the Mathematics aspect, the activities are: (1) Using Numbers, (2) Calculating, (3) Finding Patterns, and (4) Using Formulas.

## Keywords

activities, engineering, mathematics, perspectives, pre-service teacher, technology, sciences, STEM activities, STEM education, teaching STEM

## For citation

Nuha, M. A. & Alfathy, R. M. (2024). Pre-Service Teachers Perspectives on Stem – Science, Technology, Engineering, and Mathematics. *Russian Psychological Journal*, 21(1), 210–224. <https://doi.org/10.21702/rpj.2024.1.11>

---

## Introduction

Science, Technology, Engineering, and Mathematics which is commonly abbreviated as STEM is one of the contemporary teaching and learning approaches in education (Chiang, 2020; Chiang et al., 2019; Liu, Chubarkova & Kharakhordina, 2020; Makino et al., 2018; Wang & Chiang, 2020). Teaching and learning that uses the STEM approach will include aspects of science, technology, engineering, and mathematics in its teaching and learning. This approach has been adopted by many countries in the world (Dinh & Nguyen, 2020; Hartmann, Mouton & Ertl, 2022; Lee, Hsu & Chang, 2019; Plutzer & Hannah, 2018; Thibaut, Knipprath, Dehaene & Depaepe, 2018). In Southeast Asia, the Philippines is a country that has included STEM in its education curriculum. STEM in the Philippines has become a subject taught at the secondary school level. Currently there is a wide range of digital tools that can be used in science, technology, engineering and mathematics education (the STEM disciplines) during primary and secondary school (de las Cuevas, García-Arenas & Rico, 2022; Lowrie & Larkin, 2020; Purzer & Shelley, 2018; Saat et al., 2021; Simó, Lagarón & Rodríguez, 2020).

Unlike the Philippines, Indonesia has not included STEM in the curriculum. The absence of STEM in the education curriculum in Indonesia could be due to the absence of operational guidelines for including or integrating STEM in teaching and learning (Amany, 2023; Mutmainah, 2023). Research on the topic of STEM activities has been widely carried out in several journals (Fung, 2020; Kefalis & Drigas, 2019; Levanova et al., 2020; López-Díaz & Peña, 2022; Salar, 2021). Although the research has the topic of STEM activities, this research has not examined what activities can be applied to include or integrate STEM in teaching and learning. Therefore, research that examines what activities can be carried out in each aspect of STEM is important (Nicol et al., 2019; Sterrett et al., 2020; Yıldırım, 2020).

STEM is closely related to education in schools (Falloon et al., 2021; López & Cabello, 2022; Morales-Doyle & Gutstein, 2019; Nguyen, 2020). Several studies wanted to find out how STEM influences students in teaching and learning. Research at the level of higher education has not been done much. More specifically, research on STEM among pre-

service teachers has not been widely conducted. From this description, this study aims to determine how pre-service teachers perceive each aspect of STEM.

## Methods

The research method used is a qualitative research method. Meanwhile, the research approach in this study is the Grounded Theory approach. Grounded theory is a qualitative research approach that is used to create theories that explain problems at the level of a broad conceptual, process, action or interaction on a substantive topic (Creswell, 2009). The subjects in this study were Pre-Service Teachers from one of the universities in the city of Purwokerto.

### ***Data Collection Tools***

Data collection technique in this research is interview. Respondents from the interview were 49 Pre-Service Teachers. The interviews conducted consisted of 4 questions according to Table 1.

**Table 1**

*Interviews Questions List*

No.	Questions
1.	Tell me how did you integrating Science into your teaching and learning?
2.	Tell me how did you integrating Technology into your teaching and learning?
3.	Tell me how did you integrating Engineering into your teaching and learning?
4.	Tell me how did you integrating Mathematics into your teaching and learning?

### ***Data Analysis***

Data analysis is the process of systematically searching and compiling data obtained from interviews, field notes and other materials, so that they are easy to understand, and the findings can be informed to others (Bogdan & Bikien, 1998). Activities in qualitative data analysis are carried out interactively and take place continuously until complete until the data is saturated (Miles & A. Huberman, 1994). Activities in data analysis consist of data reduction, data display, and drawing conclusion/verification.

In addition to using these techniques, this study also uses qualitative data analysis techniques using coding. Coding is an activity to code an important information in a data. Code is a short word or phrase that summarizes, emphasizes the message, or captures

the essence of the data. In simple terms, code is a short word or phrase that has the essence of a segment in the data (Saldana, 2009).

### ***Data Validity***

The data validity technique is an effort to check the accuracy of the results of qualitative research by applying certain procedures. There are 3 types of data validity techniques, namely triangulation, member checking, and external auditing (Creswell, 2009). The validity of the data taken in this study is triangulation. Triangulation consists of 3 types, namely time triangulation, source triangulation, and technical triangulation (Sugiyono, 2015). This research uses source triangulation. Source triangulation in this study is a procedure for comparing data from 1 respondent with other respondents. If a data is found in more than 1 respondent, it means that the data is valid.

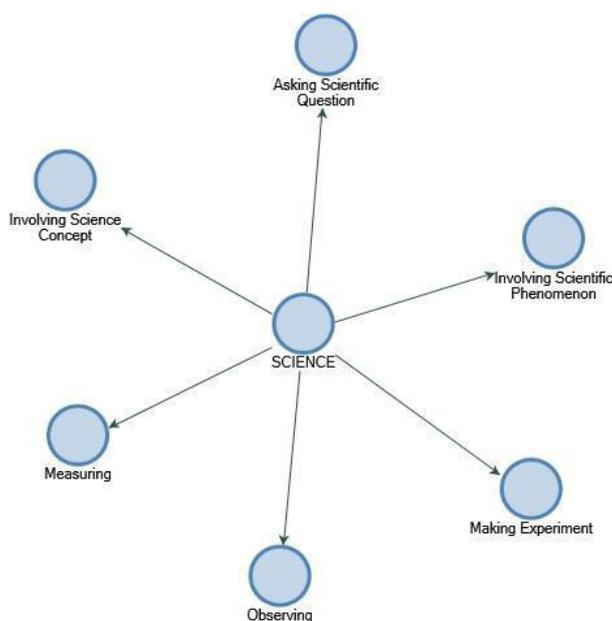
## **Results**

### ***Pre-Service Teachers Perspectives about Science in STEM***

Pre-Service Teachers have 6 suggested activities that can be done in integrating Science in teaching and learning. The six activities are shown in Figure 1.

**Figure 1**

*Pre-Service Teachers Perspectives about Science Activities*



The first activity that can be done to integrate Science in STEM is the Involving Science Concept. The statement of one respondent who mentioned the Involving Science Concept is as follows:

- "Science allows children to conduct experiments (experiments), what is meant in this case is not a complicated process that must be mastered by children to understand the concept of a thing but on how they can know the way or process of something happening and why something can happen."

This is also supported by other respondents as follows:

- "Science provides knowledge to students about the laws and concepts that apply in nature."

Some Pre-Service Teachers are of the view that Science in STEM can be done by Making Experiments. This was stated by one respondent as follows:

- "Inviting students to do experiments so that they can understand the concept of something, know the way or process of something happening and why something can happen."

In addition to the respondents above, there are other respondents who stated a similar statement as follows:

- "In each teaching and learning, it is expected that students are able to understand and apply the material that has been obtained during teaching and learning such as hands-on practice in places such as acid-base testing experiments, experiments using a microscope, etc. Educators must also be creative in teaching students so that students easily accept the material well."

Measuring is one of the activities that can be done in the Science aspect of STEM. This was stated by at least 2 respondents as follows:

- "By studying real events such as natural phenomena that occur that involve observation and measurement."
- "Science is an activity of exploring, observing, and conducting experiments. When they want to try a formula to calculate the height of a tree, students can be asked to go directly into the field, measure and observe for themselves."

Meanwhile, Observing is expressed by 5 respondents. Two statements are stated as follows:

- "Science is an activity of exploring, observing, and conducting experiments. When they want to try a formula to calculate the height of a tree, students can be asked to go directly into the field, measure and observe for themselves."
- "Linking teaching and learning materials with something that exists in nature. Bringing the teaching and learning process outside the room so you can observe the natural surroundings directly."

The last two findings found in the research were that several Pre-Service Teachers

stated that the activities that could be done in the Science aspect were Involving Scientific Phenomenon and Asking Scientific Questions. Some of the respondents' statements about these 2 activities are as follows:

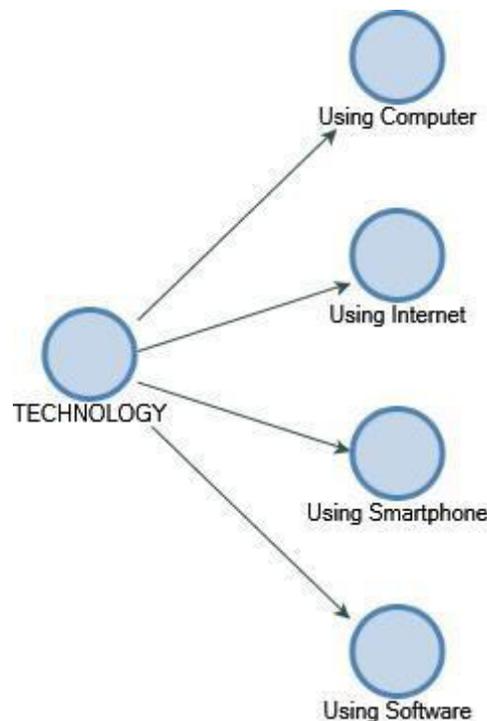
- "The element of science that I put into teaching and learning is about a logical thought about natural phenomena that is based on evidence."
- "Science is the study of natural events that involves investigation, research, and measurement to explain the causes and effects of natural phenomena."
- "To identify the evidence needed to answer scientific questions and answer(solve) problems in human life."
- "The trick is to relate the lessons learned to science by first asking scientific questions first."

### ***Pre-Service Teachers Perspectives about Technology in STEM***

In the Technology aspect, Pre-Service Teachers are of the view that integrating Technology in STEM can be done by using several assistive devices. Assistive devices that can be used such as Computer, Internet, Smartphone, and Software. This finding is in accordance with Figure 2.

**Figure 2**

*Pre-Service Teachers Perspectives about Science Activities*



In contemporary teaching and learning, Using Computer and Software has often been used in teaching and learning. This is what causes some respondents to state that Using Computer and Software is one of the roles of Technology in STEM. One of the respondents who stated the statement was as follows:

- "Technology can also make it easier for students to find and increase access to teaching and learning. For example, such as applications that are used as a tool to help students understand the material other than that delivered by the teacher in the classroom."
- "To include elements of technology in teaching and learning, you can train the use of applications that support teaching and learning to students."
- "Training students' critical thinking skills in solving problems through collaboration and communication using computer technology."
- "By studying computer technology to support teaching and learning."

Using Smartphone in teaching and learning is not easy. However, Using Smartphone is one thing that can be done in integrating Technology in STEM. This was stated by one of the Pre-Service Teachers as follows.

- "Using a Smartphone connected to the internet when teaching and learning and also a laptop."

This is in line with the statement of other Pre-Service Teachers as follows:

- "I include elements of technology in teaching and learning, for example using a laptop or Smartphone in which there are several applications or media for teaching and learning with skills or a system that is used to regulate society, organization, knowledge or design and use an artificial tool that can facilitate profession."

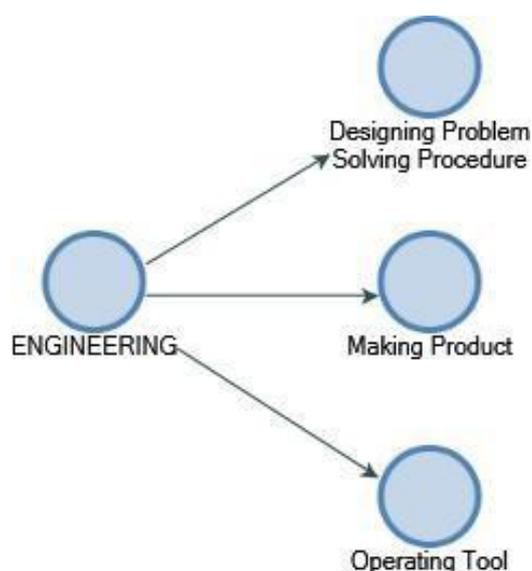
The last finding on the Technology aspect is that several respondents stated that Technology activities can be done by Using the Internet. This finding is based on information from several respondents as follows:

3. "Teaching and learning occasionally uses an LCD projector to play videos or deliver material in ppt format. Apart from that, they do teaching and learning using computer and internet media."
4. "Internet, computer programming, digital technology."

### ***Pre-Service Teachers Perspectives about Engineering in STEM***

In the engineering aspect, this study found 3 findings. These three findings are illustrated in Figure 3.

**Figure 3**  
*Pre-Service Teachers Perspectives about Engineering Activities*



The first finding is Designing Problem Solving Procedure. This finding was stated by the most respondents compared to other findings. This finding was stated by 6 respondents. Some of his statements are as follows:

- "Provides knowledge to operate or design a procedure to solve a problem."
- "Operating or designing a procedure to solve a problem."

The next finding is Making Product. Product Making Activities are activities that can be done in the Engineering aspect in STEM. This is stated by the respondents as follows:

- "We can make or create something together with students to be able to learn something."

Other respondents also expressed the following opinion:

- "By making subjects on engineering where the goal is that students are expected to be able to make something useful in the future, with advanced technology, this is certainly very helpful."

The last finding on the Engineering aspect is the Operating Tool. Only 2 respondents stated this statement as follows:

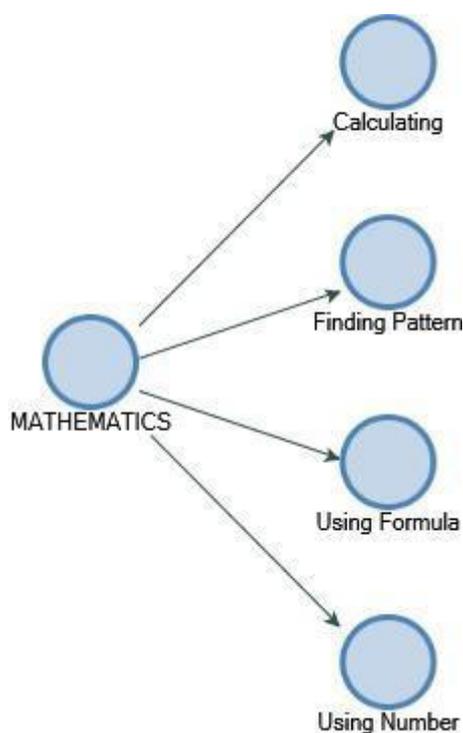
- "A person's skill in operating a tool/object or assembling something."
- "By inviting students to operate tools/objects or assemble something."

### ***Pre-Service Teachers Perspectives about Mathematics in STEM***

There are 4 activities that can be done in the Mathematics aspect in STEM according to Pre-Service Teachers. The four activities are in accordance with Figure 4.

**Figure 4**

*Pre-Service Teachers Perspectives about Engineering Activities*



Activities Calculating and Using Numbers are fundamental activities in Mathematics. Therefore, Calculating was expressed the most by Pre-Service Teachers when asked about the role of Mathematics in STEM. Some statements of Pre-Service Teachers are as follows:

- "Connecting between quantities, pattern numbers, and spaces requires only logical arguments without or accompanied by empirical evidence."
- "The linking of mathematical elements in teaching and learning can be provided by connecting quantities, numbers and spaces that only require logical arguments without or accompanied by empirical evidence."
- "Teaching logical calculations."
- "In everyday life, including in teaching and learning, students must relate to numbers or calculations. Students must be taught how to count carefully so that

there are no errors in the calculations. In solving math problems there are many strategies or methods that students can use in solving these problems so students must be able to choose what strategies are easy to use in solving the problem.”

The next activity found in this research is Finding Pattern. Activities Finding Pattern is one of the core roles of Mathematics not only in STEM. These activities are described by one of the Pre-Service Teachers as follows:

- “Incorporating elements of mathematics in teaching and learning can be done by introducing through patterns and so on.”

Another Pre-Service Teacher also supports this statement by providing the following statement.

- “By using and applying patterns, relationships, numbers, quantities, and spaces and providing a language for Technology, Engineering, and Mathematics.”

The last activity found on the role of Mathematics in STEM is Using Formula. These activities are suggested by 8 Pre-Service Teachers with the following statements.

- “Incorporating some mathematical formulas or materials into teaching and learning.”
- “Exemplifying the formulas that exist in mathematics in everyday life.”

The STEM activities found in this study can be seen more easily in Table 2.

**Table 2**  
*STEM Activities*

No.	STEM Aspect	Activities
1.	Science	1. Involving Science Concept 2. Making Experiment 3. Measuring 4. Observing 5. Involving Scientific Phenomenon 6. Asking Scientific Question

МЕТОДОЛОГИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

No.	STEM Aspect	Activities
		1. Using Software
2.	Technology	2. Using Computer 3. Using Internet 4. Using Smartphone
		1. Designing Problem Solving Procedure
3.	Engineering	2. Making Product 3. Operating Tool
		1. Using Number
4.	Mathematics	2. Calculating 3. Finding Pattern 4. Using Formula

## Discussion

Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) is an approach in teaching and learning that has been used for a long time. Research on STEM activities has been done. A study showed that giving videos to students during teaching and learning is one thing that can be done in STEM (Fung, 2020). However, there is no theory that provides explicit guidance in implementing STEM in the classroom. In fact, the provision of STEM in the classroom can improve student competence in the 21st century era (Hussin et al., 2019). Therefore, the activities found in this study can provide guidance in the use of STEM. These activities can help In-Service Teachers or Pre-Service Teachers in determining what activities can be done in each aspect of STEM (Salar, 2021).

STEM activities in the Science aspect include: (1) Involving Science Concept, (2) Making Experiment, (3) Measuring, (4) Observing, (5) Involving Scientific Phenomenon, and (6) Asking Scientific Questions. While in the Technology aspect, there are several activities including: (1) Using Software, (2) Using Computer, (3) Using Internet and (4) Using Smartphone. Activities in the Engineering aspect include: (1) Designing Problem Solving Procedure, (2) Making Product, and (3) Operating Tool. In the Mathematics aspect, STEM can be done through activities of: (1) Using Numbers, (2) Calculating, (3) Finding Patterns, and (4) Using Formulas. These activities can be used as a reference for other researchers in implementing STEM in teaching and learning in the classroom.

## Conclusion

STEM is teaching and learning that integrates Science, Technology, Engineering, and Mathematics at once. In the Science aspect, In-Service or Pre-Service Teachers can perform activities of: (1) Involving Science Concept, (2) Making Experiment, (3) Measuring, (4) Observing, (5) Involving Scientific Phenomenon, and (6) Asking Scientific Questions. In the Technology aspect, the activities are: (1) Using Software, (2) Using Computer, (3) Using Internet, and (4) Using Smartphone. In the Engineering aspect, the activities are: (1) Designing Problem Solving Procedure, (2) Making Product, and (3) Operating Tool. Meanwhile, in the Mathematics aspect, the activities are: (1) Using Numbers, (2) Calculating, (3) Finding Patterns, and (4) Using Formulas.

- Science aspect activities in STEM are: (1) Involving Science Concept, (2) Making Experiment, (3) Measuring, (4) Observing, (5) Involving Scientific Phenomenon, and (6) Asking Scientific Questions.
- Technology aspect activities in STEM are: (1) Using Software, (2) Using Computer, (3) Using Internet and (4) Using Smartphone.
- Engineering aspect activities in STEM are: (1) Designing Problem Solving Procedure, (2) Making Product, and (3) Operating Tool.
- Mathematics aspect activities in STEM are: (1) Using Numbers, (2) Calculating, (3) Finding Patterns, and (4) Using Formulas.

## References

- Amany, S. F. (2023). Influence of Models Guided Discovery Learning on Class VIII Students' Mathematical Creative Thinking Ability of Mts Ma'arif Nu 04 Tamansari. *International Journal of Research in Mathematics Education*, 1(1), 12–22.
- Bogdan, R. C., & Bikien, S. K. (1998). Qualitative Research for Education. *Qualitative research for education: An introduction to theory and methods*.
- Chiang, F.-K. (2020). A review of the 2019 international STEM in education symposium: Innovative vision for STEM education and teaching. *International Journal of Engineering Education*, 36(5), 1430–1432.
- Chiang, F.-K., Wang, L., Zhang, J., Yan, X., Yang, Y., & Chen, L. (2019). Mapping STEM education

- from 25 years of NSF-funded projects. *International Journal of Engineering Education*, 35(6), 1594–1604.
- Creswell, J. W. (2009). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. SAGE Publications, Inc.
- de las Cuevas, P., García-Arenas, M., & Rico, N. (2022). Why Not STEM? A Study Case on the Influence of Gender Factors on Students' Higher Education Choice. *Mathematics*, 10(2). <https://doi.org/10.3390/math10020239>
- Dinh, D. H., & Nguyen, Q. L. (2020). The involvement of gender in STEM training for teachers. *European Journal of Educational Research*, 9(1), 363–373. <https://doi.org/10.12973/eujer.9.1.363>
- Falloon, G., Stevenson, M., Beswick, K., Fraser, S., & Geiger, V. (2021). Building STEM in Schools: An Australian Cross-case Analysis. *Educational Technology and Society*, 24(4), 110–122.
- Fung, C.-H. (2020). How Does Flipping Classroom Foster the STEM Education: A Case Study of the FPD Model. *Technology, Knowledge and Learning*, 25(3), 479–507. <https://doi.org/10.1007/s10758-020-09443-9>
- Hartmann, F. G., Mouton, D., & Ertl, B. (2022). The Big Six interests of STEM and non-STEM students inside and outside of teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 112. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2021.103622>
- Hussin, H., Jiea, P. Y., Rosly, R. N. R., & Omar, S. R. (2019). Integrated 21st century science, technology, engineering, mathematics (STEM) education through robotics project-based learning. *Humanities and Social Sciences Reviews*, 7(2), 204–211. <https://doi.org/10.18510/hssr.2019.7222>
- Kefalis, C., & Drigas, A. (2019). Web based and online applications in STEM education. *International Journal of Engineering Pedagogy*, 9(4), 76–85. <https://doi.org/10.3991/ijep.v9i4.10691>
- Lee, M.-H., Hsu, C.-Y., & Chang, C.-Y. (2019). Identifying Taiwanese Teachers' Perceived Self-efficacy for Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Knowledge. *Asia-Pacific Education Researcher*, 28(1), 15–23. <https://doi.org/10.1007/s40299-018-0401-6>
- Levanova, E. A., Galustyan, O. V., Seryakova, S. B., Pushkareva, T. V., Serykh, A. B., & Yezhov, A. V. (2020). Students' Project Competency within the Framework of STEM Education. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 15(21), 268–276. <https://doi.org/10.3991/ijet.v15i21.15933>
- Liu, Z.-Y., Chubarkova, E., & Kharakhordina, M. (2020). Online technologies in STEM education. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 15(15), 20–32. <https://doi.org/10.3991/ijet.v15i15.14677>
- López-Díaz, M. T., & Peña, M. (2022). Improving Calculus Curriculum in Engineering Degrees: Implementation of Technological Applications. *Mathematics*, 10(3). <https://doi.org/10.3390/math10030341>
- López, L. S., & Cabello, V. M. (2022). Starting at Home: What Does the Literature Indicate about Parental Involvement in Early Childhood STEM Education? *Education Sciences*, 12(3). <https://doi.org/10.3390/educsci12030218>
- Lowrie, T., & Larkin, K. (2020). Experience, represent, apply (ERA): A heuristic for digital engagement in the early years. *British Journal of Educational Technology*, 51(1), 131–147. <https://doi.org/10.1111/bjet.12789>
- Makino, M., Suzuki, K., Takamatsu, K., Shiratori, A., Saito, A., Sakai, K., & Furukawa, H. (2018). 3D printing of police whistles for STEM education. *Microsystem Technologies*, 24(1), 745–748. <https://doi.org/10.1007/s00542-017-3393-x>
- Miles, M. B., & A. Huberman, M. (1994). *Qualitative Data Analysis*. Sage Publications Beverly Hills London, 1304.

- Mutmainah, F. (2023). Implementation of Discovery Learning Assisted by Pythagorean Puzzle to Improve Mathematical Problem-Solving Ability. *International Journal of Research in Mathematics Education*, 1(2), 100–115.
- Morales-Doyle, D., & Gutstein, E. R. (2019). Racial capitalism and STEM education in Chicago Public Schools. *Race Ethnicity and Education*, 22(4), 525–544. <https://doi.org/10.1080/13613324.2019.1592840>
- Nguyen, N. T. (2020). Viewpoints of teachers of natural science subjects on stem education at the secondary school level in Vietnam. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, 13(6), 825–843.
- Nicol, C., Bragg, L. A., Radzinski, V., Yaro, K., Chen, A., & Amoah, E. (2019). Learning to teach the M in/for STEM for social justice. *ZDM – Mathematics Education*, 51(6), 1005–1016. <https://doi.org/10.1007/s11858-019-01065-5>
- Plutzer, E., & Hannah, A. L. (2018). Teaching climate change in middle schools and high schools: investigating STEM education's deficit model. *Climatic Change*, 149(3–4), 305–317. <https://doi.org/10.1007/s10584-018-2253-8>
- Purzer, S., & Shelley, M. (2018). Engineering education in elementary and secondary schools. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 6(4), 1–V. <https://doi.org/10.18404/ijemst.440334>
- Saat, R. M., Fadzil, H. M., Adli, D. S. H., & Awang, K. (2021). Stem teachers' professional development through scientist-teacher-students partnership (Stsp). *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 10(3), 357–367. <https://doi.org/10.15294/JPII.V10I3.27845>
- Salar, R. (2021). Awareness and self-efficacy of pre-service science teachers about stem education: A qualitative study. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 20(2).
- Saldana, J. (2009). *The Coding Manual for Qualitative Researchers*. SAGE Publications Ltd.
- Simó, V. L., Lagarón, D. C., & Rodríguez, C. S. (2020). STEM education for and with a digital era: The role of digital tools for the performance of scientific, engineering and mathematic practices. *Revista de Educación a Distancia*, 20(62). <https://doi.org/10.6018/RED.410011>
- Sterrett, W. L., Azam, R. I., Moallem, M., Boersma, J., Bashir, A., Ricanek, K., Saeed, M. A., Butt, I. H., Mahmood, A., Sukhera, S. M., & Gordon, C. R. (2020). Sharing a powerful IDEA: learning organizations collaborating to innovate and design engaging applications in STEM education. *Development and Learning in Organizations*, 34(2), 9–12. <https://doi.org/10.1108/DLO-06-2019-0137>
- Sugiyono. (2015). Metode Penelitian dan Pengembangan Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D. *Metode Penelitian dan Pengembangan Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D*.
- Thibaut, L., Knipprath, H., Dehaene, W., & Depaepe, F. (2018). How school context and personal factors relate to teachers' attitudes toward teaching integrated STEM. *International Journal of Technology and Design Education*, 28(3), 631–651. <https://doi.org/10.1007/s10798-017-9416-1>
- Wang, L., & Chiang, F.-K. (2020). Integrating novel engineering strategies into STEM education: APP design and an assessment of engineering-related attitudes. *British Journal of Educational Technology*, 51(6), 1938–1959. <https://doi.org/10.1111/bjet.13031>
- Yıldırım, B. (2020). MOOCs in STEM Education: Teacher Preparation and Views. *Technology, Knowledge and Learning*. <https://doi.org/10.1007/s10758-020-09481-3>

Received: February 20, 2023

Revision received: April 4, 2023

Accepted: April 20, 2023

## Author Contributions

**Muhammad 'Azmi Nuha** is the Main Author who wrote the text of the Article.

**Ragil Meita Alfathy** provided the Data Analysis.

## Author Details

**Muhammad 'Azmi Nuha** – Master of Education, Lecturer, Universitas Islam Negeri Prof. K. H. Saifuddin Zuhri Purwokerto, Purwokerto, Indonesia; WOS Researcher ID: AAJ-6412-2021; Scopus Author ID: 57201432017; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1127-9003>; e-mail: [azminuha@gmail.com](mailto:azminuha@gmail.com)

**Ragil Meita Alfathy** – Master of Education, Student, Doctorate Program of Science Education, Universitas Sebelas Maret Surakarta, Indonesia; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3232-5734>; e-mail: [meita.alfathy@gmail.com](mailto:meita.alfathy@gmail.com)

## Conflict of Interest Information

The authors have no conflicts of interest to declare.

## Когнитивные ресурсы психоэмоциональной устойчивости личности в затрудненных условиях жизнедеятельности

Бэла А. Ясько<sup>1,2</sup> , Наталия В. Омельченко<sup>1\*</sup> , Екатерина С. Бабичкова<sup>3</sup> 

<sup>1</sup> Кубанский государственный университет, Краснодар, Российская Федерация

<sup>2</sup> Кубанский государственный медицинский университет, Краснодар, Российская Федерация

<sup>3</sup> Публичное акционерное общество «Аэрофлот – Российские авиалинии», Москва, Российская Федерация

\*Почта ответственного автора: [psinv@mail.ru](mailto:psinv@mail.ru)

---

### Аннотация

**Введение.** В статье исследуются когнитивные ресурсы психоэмоционального «ответа» на затрудненные условия жизнедеятельности периода пандемии Ковид–19 (ЗУЖ). ЗУЖ определены как отраженные в образе мира человека вызовы глобального экзистенциального кризиса, в котором непредсказуемо продолжительно личность переживает ограничения субъектной активности, самореализации в основных аспектах бытия: личностном, средовом и социально-психологическом. Когнитивные ресурсы в контексте ЗУЖ рассмотрены как совокупность определенных аспектов когнитивной сферы, мобилизация которых обуславливает формирование в сознании субъекта программ и стратегий, направленных на обеспечение личностной адаптации в затрудненных условиях жизнедеятельности. Цель исследования: с применением метода сравнительного анализа выделить когнитивные ресурсы психоэмоционального «ответа» на затрудненные условия жизнедеятельности. **Методы.** В исследовании приняли участие 112 респондентов – пилоты гражданской авиации и медицинские работники. Мы применяли опросник «Тревожность и депрессия» (Спилбергер), тест оценки мотивационной направленности личности (Kuhl), опросник «Оценка рефлексивности личности» (Карпов, Пономарева), методику «Многомерно-функциональная диагностика ответственности» (Прядеин).

**Результаты.** По критерию устойчивости психических состояний выделены две группы испытуемых: равновесные (85 чел.;  $n_1$ ) и неравновесные (27 чел.;  $n_2$ ). Установлен инвариантный компонент когнитивных ресурсов: рефлексия деятельности. Определены специфические ресурсы. В группе  $n_1$  – пять факторов (77,34%): рефлексии деятельности (33,26%); когнитивной ответственности (13,34%); метакогнитивного контроля деятельности неуспеха (12,68%); ответственного метакогнитивного контроля деятельности планирования (9,72%); метакогнитивного контроля неуспеха ретроспективной и перспективной деятельности (8,33%). Недостаточность когнитивного ресурсного обеспечения в группе  $n_2$  обусловливается тремя факторами (70,30%): контроля деятельности неуспеха и эгоцентрированной ответственности (32,33%); когнитивной осведомленности (23,15%); метакогнитивного контроля планирования деятельности и ее успеха с опорой на рефлексию ретроспективы деятельности и общения (14,82%). Выделены также специфические когнитивные ресурсы для пилотов гражданской авиации и медицинских работников. **Обсуждение результатов.** Исследование позволило определить факторы когнитивного ресурсного обеспечения устойчивых и неравновесных психоэмоциональных состояний, что вносит вклад в верификацию концепций смысловой регуляции психических состояний, метакогнитивного, ресурсного, субъектно-ресурсного подходов в современной.

### Ключевые слова

затрудненные условия жизнедеятельности, психические состояния, рефлексия деятельности, метакогнитивный контроль, ответственность, когнитивные ресурсы

### Финансирование

Исследование выполнено при финансовой поддержке Кубанского научного фонда в рамках научно-инновационного проекта № НИП-20.1/22.36.

### Для цитирования

Ясько, Б. А., Омельченко, Н. В., Бабичкова, Е. С. (2024). Когнитивные ресурсы психоэмоциональной устойчивости личности в затрудненных условиях жизнедеятельности. Российский психологический журнал, 21(1), 225–253. <https://doi.org/10.21702/rpj.2024.1.12>

---

### Введение

Исследование, начатое нами в разгар пандемии новой коронавирусной инфекции Ковид-19, обозначило свою актуальность и в текущий период. Жизнедеятельность

человека все более ощутимо реализуется в кризисных условиях биогенных, техногенных, социогенных рисков. Стабильному образу мира «вчера» противостоит сложность мира «сегодня» и мира «завтра» – мира будущего.

В годы пандемии и в послепандемный период в разнообразных психологических исследованиях, в том числе с привлечением сложившихся оригинальных концепций и подходов (напр., Aspinwall, Taylor 1992; Ивашкина, Дорофеева, 2023), активно изучались ресурсы совладающего поведения (Куфтяк, Бехтер, 2020), жизнестойкости врачей «красных зон» (Ясько, Казарин и др., 2021); явления посттравматического стресса (Цзыхань, 2021), образы индивидуального и общественного сознания, формировавшиеся под давлением стресса пандемии (Юревич, 2021). Полученные разнообразные данные о феноменологии психологических аспектов жизнедеятельности человека в период тотальных биогенных угроз сегодня не утратили своей актуальности. Более того, имея статус закономерных, устойчивых явлений в пролонгированных условиях затрудненной жизнедеятельности, установленные психологические феномены требуют дальнейшего обобщения и дополнения.

### ***Проблематика исследования***

Переживание человеком жизненных периодов, в которых он сталкивается с совокупностью стрессогенных факторов, как правило, рассматриваются в современной литературе в контексте концепций трудных жизненных ситуаций (ТЖС). Несмотря на широкое употребление понятия «трудная жизненная ситуация», сложно говорить о его четкой операционализации. Так, еще в трудах В.С. Мерлина ТЖС рассматривалась как переживаемый личностью конфликт противоречий между «различными сторонами, свойствами, отношениями и действиями личности» (Мерлин, 2005, с. 103). С.А. Липатов предпринимает попытку выделить элементы трудной жизненной ситуации, определяя, что данная система представлена относительно стабильным набором потребностей, умений, ценностей, представлений и внешних условий жизнедеятельности (Липатов, 2004, с. 13). Е.Ю. Коржова особо фокусирует внимание на понятии «жизненная ситуация». Автор рассматривает жизненную ситуацию как систему объективных и субъективных элементов (внешних и внутренних условий), которые объединяются в жизнедеятельности человека в тот или иной момент его жизни (Коржова, 2000, с. 156).

Сегодня понятие «трудная жизненная ситуация» используется в качестве объединяющего для широкого круга явлений, описывающих различные жизненные трудности («экстремальная ситуация», «кризисная ситуация», «критическая ситуация», «травмирующая ситуация», «напряженная ситуация», «стрессовая ситуация», «конфликтная ситуация», «фрустрирующая ситуация» и т.д.). Каждое из этих понятий используется разными авторами для уточнения содержательной специфики изучаемых, описываемых явлений. Несмотря на различия в имеющихся подходах, очевидным является существенный компонент, объединяющий их: опора на

понятие «ситуация». Из всех определений не явствует весьма существенное качество ситуации: ограниченность во времени. Именно эта темпоральная концентрация ситуации стимулирует человека к быстрой, субъективной интерпретации ее содержания, смыслов, побуждает к безотлагательной активности (Психология личности ..., 2001, с. 116). В кризисные периоды жизни, когда адаптационные ресурсы человека не справляются с дистрессом, время преломляется через призму эмоций и чувств, рефлексии происходящего. Это стимулирует повышенную активность в поиске путей преодоления противоречий.

Как показали события 2020–2022 годов, когда мир людей погрузился в испытания на выживание атакой, связанной с новой коронавирусной инфекцией, анализ психологических явлений с позиций ситуативного подхода не является достаточно продуктивным. Проведенные исследования (Ясько, Бабичкова, Покуль, 2021) стали основанием введения понятия затрудненные условия жизнедеятельности (ЗУЖ).

ЗУЖ – это отраженные в образе мира человека вызовы, глобального экзистенциального кризиса, в котором непредсказуемо продолжительно личность переживает ограничения субъектной активности, самореализации в основных аспектах бытия: личностном, средовом и социально-психологическом. Установленное содержательное наполнение названных аспектов показывает выраженную экзистенциальность и надситуативный характер ЗУЖ. Центральным компонентом всех аспектов ЗУЖ является тревога перед лицом угроз здоровью и жизни.

Можно отметить два существенных отличия ЗУЖ от ТЖС.

- Во-первых. Темпоральная характеристика. Если трудная жизненная ситуация ограничена во времени и в зависимости от содержания вызвавшего ее кризиса может прогнозироваться во временном пространстве жизни, то продолжительность интенсивности как всего цикла, так и отдельных фаз угроз, обуславливающих затрудненные условия жизнедеятельности, трудно поддается объективному временному прогнозу.
- Во-вторых. Трудная жизненная ситуация – явление индивидуальное или групповое. Затрудненные условия жизнедеятельности охватывают широкие популяционные сегменты (расовые, национальные, демографические – пол, возраст и др.), подвергающиеся перманентной тревожности за собственную жизнь и жизнь близких, за перспективы профессионального пути, ограничение или кардинальное изменение социальной активности (Ясько, Бабичкова, Покуль, 2021).

В психологии стресса и в определении стратегий его преодоления, сохранения жизнеспособности получила развитие методология ресурсного, субъектно-ресурсного подходов (Водопьянова, 2009, 2016; Ларионова, 2017; Толочек, 2023; Masten, Reed, 2002; Taylor, 2018; Hobfoll 2002, 2003 и др.). Сегодня под ресурсами в общем виде понимаются возможности человека (физические и духовные), мобилизуя которые субъект реализует определенные программы и стратегии,

позволяющие предотвращать стресс или эффективно ему противодействовать (Бодров, 2006). С. Хобфолл определяет ресурсы как объекты, которые «либо очень ценны сами по себе, либо действуют как средство для достижения других важных ценностей» (Hobfoll, 2002, p. 307). Он выделяет четыре типа ресурсов: объективные, социальные, энергетические, личностные. Личностные ресурсы, считает С. Хобфолл, играют решающую, первостепенную роль в преодолении стресса, обеспечивают способность индивида к адаптации. Потеря ресурсов или угроза их утраты являются причиной возникновения стресса (Hobfoll, 2003).

Одним из аспектов поиска психологических ресурсов сохранения психоэмоциональной устойчивости в кризисные периоды жизни является анализ роли когнитивной сферы в формировании и реализации ресурсной базы индивида. В исследованиях анализируются рефлексивные механизмы, актуализируемые субъектом в процессах, обеспечивающих разные виды деятельности (Бодров, 2006; Карпов, Пономарева, 2000; Холодная, 2019); обосновывается структура и роль метакогнитивного контроля деятельности (Kuhl, 1981, 1983; Боковиков, 1999). Отмечается, что развитая рефлексия является предпосылкой для «оттормаживания» непосредственных, нередко импульсивных реакций на происходящее (Холодная, 2016, 2019), а стрессогенная ситуация создает условия для актуализации акционально-ориентированной мотивационной диспозиции, если таковая выражена в системе личностных качеств субъекта (Kuhl, 1981).

Кризисные явления, продуцируемые вызовами нестабильного мира, деструктивно влияют на самосознание личности, проектирование ею пространств самореализации, формирование психологических механизмов противостояния биогенным, техногенным, социогенным угрозам. В этой связи вопрос о когнитивных ресурсах сохранения субъектом психоэмоциональной устойчивости приобретает выраженную актуальность как в исследовательском, так и в практическом аспектах.

В проведенном исследовании мы опирались на теоретико-методологические основы ресурсного (Hobfoll, 2002, 2003), субъектно-ресурсного (Водопьянова, 2015) подходов, концепции рефлексии (Карпов, Пономарева, 2000) и метакогнитивного контроля деятельности (Kuhl, 1981, 1983), смысловой регуляции психических состояний (Прохоров, 2009). Обозначенная теоретико-методологическая ориентация позволяет в контексте проводимого нами исследования рассматривать когнитивные ресурсы как совокупность определенных аспектов когнитивной сферы, мобилизация которых обуславливает формирование в сознании субъекта программ и стратегий, направленных на обеспечение личностной адаптации в затрудненных условиях жизнедеятельности.

### ***Цель исследования***

Цель нашего исследования – выделить когнитивные ресурсы психоэмоционального «ответа» на затрудненные условия жизнедеятельности.

Мы проверяли следующую **гипотезу**: в затрудненных условиях жизнедеятельности когнитивные ресурсы влияют на показатели психоэмоциональной устойчивости как в инвариантном содержании, так и специфично для субъектов с устойчивыми и неравновесными состояниями, а также разных видов профессиональной деятельности.

## Методы

Исследование проводилось в 2020–2021 гг. в период пандемии новой коронавирусной инфекции Covid-19.

### **Выборка**

Совокупную выборку составили 112 респондентов, положительно ответивших в процессе исходного анкетирования на вопрос: «Является ли для вас текущий период жизни или его отдельные этапы затрудненным?». Для проведения сравнительного анализа в выборку были включены два профессиональных сегмента:

- 58 человек – пилоты гражданской авиации (в дальнейшем – пилоты ГА); все респонденты мужчины;
- 54 человека – медицинские работники поликлиник г. Москва и г. Краснодар (врачи, медицинские сестры; 35 чел. / 64,8% – женщины; 19 чел. / 35,2% – мужчины).

### **Методики**

#### *Анализ психических состояний в затрудненных условиях жизнедеятельности*

- Опросник «Тревожность и депрессия» (Ч. Спилбергер).

Методика позволяет определить уровень нервно-психической реакции на стрессогенность затрудненных условий жизнедеятельности (Водопьянова, 2009, 137–138).

- Исследование когнитивных ресурсов
- Тест для оценки мотивационной направленности личности (J. Kuhl; адаптация А. Боковой).

Опросник Дж. Куля основан на концепции метакогнитивного контроля и предназначен для оценки соотношения акционального (АО) и ситуационного (СО) модусов контроля в ситуациях успеха (КДУ), неуспеха (КДН) и планирования (КДУ) деятельности. Сумма баллов по каждой шкале (макс. значение 20 баллов) является числовым выражением АО- и СО-диспозиций. Показатель меньше десяти

интерпретируется как проявление СО модуса; больше десяти – АО модуса контроля (Боковиков, 1999).

- Опросник «Оценка рефлексивности личности» (А. Карпов. В Пономарева, 2000).

Методика позволяет установить особенности критического оценивания деятельности респондентами. Анализируются четыре вида рефлексии деятельности: общения и взаимодействия с другими людьми (РО); ретроспективная (РПД); перспективная / будущая (РБД); актуальная / настоящая (РНД), а также общий / интегральный уровень рефлексии (ИР) как сумма показателей по всем утверждениям опросника. Каждый вид рефлексии диагностируется по восьми утверждениям, оцениваемых по 7-балльной шкале (от «абсолютно неверно» / 1 балл), до «совершенно верно» / 7 баллов). При интерпретации результатов тестирования мы опирались на данные стандартизации, приводимые авторами методики (Таблица 1).

**Таблица 1**

*Диапазоны диагностических показателей для определения уровней рефлексии*

Виды рефлексии	Уровни		
	низкий	средний	высокий
Общая рефлексия (РИ)	$\geq 80 - 122$	123 – 147	148 – 189
парциальная рефлексия	$\geq 35$	36 – 44	45 – 56

- Методика «Многомерно-функциональная диагностика ответственности» (В. Прядеин, 2014).

Согласно концепции В. П. Прядеина, ответственность следует рассматривать как личностное качество, в котором интегрируются операциональная (природно-заданная) и содержательная (прижизненно-приобретенная) ответственность. В проведенном исследовании анализировалась содержательная сфера, которая по замыслу В. Прядеина включает три компонента: мотивационный; когнитивный и результативный. Каждый компонент включает по две шкалы, позволяющие видеть, насколько социо- или эго-центрированный анализируемый компонент ответственности. В представленных результатах рассматривается когнитивный компонент, который содержит два полюса: «когнитивная осмысленность» – «когнитивная осведомленность». Когнитивная осмысленность (КО) представляет социо-центрированную сторону ответственности. Личность с выраженной когнитивной осмысленностью обладает способностью целостного осмысления ответственности, умением схватывать ее стержневую основу; рассматривает

ответственность с позиций долга, совести. Когнитивная осведомленность (КОСВ) относится к эго-центрированной стороне ответственности. Она характеризуется недостаточным пониманием ответственности, акцентированием внимания на какой-то одной, иногда неспецифической стороне дела. С точки зрения В. Прядеина, под ответственность здесь может маскироваться исполнительность как личностная черта (Прядеин, 2014). Шкалы КО и КОСВ включают по пять утверждений из 30-ти, представляющих в опроснике диагностику содержательной сферы ответственности. Оценивание основано на применении 7-бальной шкалы, соответственно, максимальный показатель по каждой шкале опросника составляет 35 баллов. Преобладание социо- или эго-центрированной когнитивной ответственности определяется сравнением результатов расчета диагностических показателей.

В обработке данных использованы методы параметрической (M; SD; t-критерий Стьюдента; r-критерий Пирсона), непараметрической ( $\varphi^*$ -критерий Фишера), многомерной математической статистики (Варимакс-вращение; оценка однородности дисперсии в данных по анализируемым группам испытуемых осуществлялась с помощью F-критерия Ливиня). Для статистической обработки данных применен стандартный пакет SPSS-26.

## Результаты

### *Описательная статистика*

#### *Анализ состояний тревожности и депрессии*

Из полученных данных можем констатировать, что, несмотря на положительные средние показатели коэффициентов, индексирующих уровни тревожности и депрессии в целом по выборке, отмечается значительная дисперсия индивидуальных значений ( $M_{кт} = 4,47 \pm 3,71$ ;  $M_{кд} = 3,78 \pm 3,24$ ). Сортировка показала, что 75,9% испытуемых (85 чел.) реагируют на затрудненные условия жизнедеятельности устойчивыми (равновесными) состояниями, не испытывают повышенной тревожности или депрессивности ( $M_{кт} = 6,1 \pm 2,00$ ;  $M_{кд} = 5,30 \pm 1,69$ ). Однако 24,1% опрошенных (27 чел.) обнаружили неравновесные состояния, что отражено в средних значениях коэффициентов:  $M_{кт} = 0,92 \pm 2,56$ ;  $M_{кд} = -1,10 \pm 1,77$ ). Сравнение показывает, что на высоком уровне значимости ( $p < 0,001$ ) индексы, определяющие степень устойчивости эмоциональных состояний, в подгруппе  $n_1$  выше, чем в подгруппе  $n_2$  (по состоянию «тревожность»  $t = 13,01$ ; по состоянию «депрессия»  $t = 16,65$ ).

Полученный результат дает основание для проведения дальнейшего анализа дифференцировать выборку по уровням устойчивости психических состояний на две подгруппы:  $n_1$  (85 чел.) и  $n_2$  (27 чел.) – Таблица 2.

**Таблица 2**

*Результаты анализа данных диагностики состояний тревожности и депрессии*

Выборки	Тревожность (Мкт)	Депрессия (Мкд)
N (112 чел.)	4,47 ± 3,71	3,78 ± 3,24
n <sub>1</sub> (85 чел.)	6,10 ± 2,00	5,30 ± 1,69
n <sub>2</sub> (27 чел.)	0,92 ± 2,56	-1,10 ± 1,77
t (n <sub>1</sub> ↔ n <sub>2</sub> )	13,01**	16,65**
n <sub>1</sub> (85 чел.)		
пилоты ГА (49 чел.)	6,38 ± 2,46	5,42 ± 2,26
мед. работники (36 чел.)	5,80 ± 1,54	5,28 ± 1,12
t (пилоты ↔ м/р)	1,52	0,16
мужчины (68 чел.)	6,92 ± 1,64	5,90 ± 2,06
женщины (17 чел.)	5,18 ± 2,36	4,70 ± 1,32
t (м ↔ ж)	2,87*	2,96*
n <sub>2</sub> (27 чел.)		
пилоты ГА (9 чел.)	0,98 ± 2,68	0,86 ± 1,14
мед. работники (18 чел.)	0,86 ± 2,44	-2,90 ± 2,38
t (пилоты ↔ м/р)	0,11	5,65**
мужчины (9 чел.)	0,98 ± 2,68	0,86 ± 1,14
женщины (18 чел.)	0,86 ± 2,44	-2,90 ± 2,38
t (м ↔ ж)	0,11	5,65**

**Примечания.** Уровень значимости различий: \*  $p < 0,01$ ; \*\*  $p < 0,001$ . оценка по критерию *t*-Стьюдента

Если рассмотреть состав выделенных подгрупп по ведущей деятельности и по полу, то отмечаем, что из 85 человек, включенных в подгруппу n<sub>1</sub>, 57,6% (49 чел.) составляют пилоты ГА, а остальные 42,4% (36 чел.) – медицинские работники. По полу в подвыборку n<sub>1</sub> вошли 80,0% (68 чел.) мужчин и 20,0% (17 чел.) женщин. Из 27 человек, включенных в подгруппу n<sub>2</sub>, 33,3% (9 чел.) – респонденты, представляющие пилотов ГА, остальные 66,7% (18 чел.) – медицинские работники. 33,3% (9 чел.) – мужчины; 66,7% (18 чел.) – женщины.

### *Анализ результатов по данным подвыборки $n_1$ (устойчивые, равновесные состояния)*

В индексах, определяющих уровень выраженности состояния тревожности, в сравнении «пилоты ↔ мед. работники» значимых различий нет (при  $t = 1,52$ ,  $p > 0,05$ ). При этом оба показателя превышают порог границы неопределенных значений и устойчивого уровня (5,36): Мкт у пилотов равен  $6,38 \pm 2,46$ , а у медицинских работников  $5,80 \pm 1,54$ .

Сравнение показателей индекса тревожности в женской и мужской частях подвыборки  $n_1$  показывает, что для женщин свойственно проявление ситуативной тревожности, поскольку Мкт женщин находится ниже порога границы неопределенных значений и устойчивого уровня (Мкт =  $5,18 \pm 2,36$ ). Из 17 женщин, составивших подвыборку  $n_1$ , показатели в диапазоне пограничных значений (от  $-1,28$  до  $5,36$ ) обнаружили 8 человек (47,1%). В среде мужчин Мкт =  $6,92 \pm 1,64$ , а пограничные значения отмечены в 12 индивидуальных показателях (10,5%). Этими данными обусловлена и достоверность различий индексов, определяющих уровень выраженности состояния тревожности, в сравнении «мужчины ↔ женщины»: при  $t = 2,87$ ,  $p < 0,05$ .

В индексах депрессии в сравнении «пилоты ГА ↔ мед. работники» значимых различий тоже нет ( $t = 0,16$ ). Однако показатель в группе медицинских работников находится на пороге границы неопределенных значений и устойчивого уровня: Мкт =  $5,28 \pm 1,12$ . Ситуативное проявление состояния психологической депрессии показали 8 работников поликлиник (22,2%), но все индексы имеют положительное значение (от  $3,18$  до  $5,04$ ).

Сравнение индекса депрессии в женской и мужской частях подвыборки  $n_1$  показывает не только более выраженную устойчивость у мужчин (Мкд =  $5,90 \pm 2,06$  против  $4,70 \pm 1,32$ ;  $t = 2,96$ ,  $p < 0,05$ ), но и различия в диапазонах напряженности депрессии. У женщин показатель находится в зоне неопределенных значений, то есть депрессивность может проявляться ситуативно. Сравнение долей представленности показателей неопределенных значений показывает, что у женщин достоверно преобладает склонность к ситуативному проявлению психологической депрессии (при  $\varphi^* = 2,58$ ,  $p \leq 0,003$ ).

*Анализ результатов по данным подвыборки  $n_2$  (неустойчивые, неравновесные состояния).*

Подвыборка с неустойчивыми психическими состояниями ( $n_2$ ) представляет менее четверти состава совокупной выборки (27 чел.; 24,1%). В нее вошли 9 пилотов ГА (мужчины) и 18 медицинских работников (женщины).

Уровень тревожности как в целом, так и в подгруппах «пилоты ГА», «медицинские работники» представлен среднегрупповыми показателями, входящими в диапазон промежуточных значений (от  $-1,28$  до  $+1,28$ ): пилоты ГА: Мкт =  $0,98 \pm 2,68$ ;

медицинские работники:  $M_{кт} = 0,86 \pm 2,44$ . При этом статистически значимых различий в показателях не отмечается ( $t = 0,11$ ). Отметки «часто» или «почти всегда» преобладают при ответах на вопросы о чувстве тревоги и беспокойства за кого-нибудь или за что-нибудь; о нарушении сна; о появлении нервозности при ожидании.

Сравнение по профессиональным подгруппам показывает, что депрессивность более свойственна медицинским работникам ( $M_{кд} = -2,90 \pm 2,38$ ). Пилоты ГА, включенные в подвыборку  $n_2$ , также обнаружили склонность к психологической депрессии ( $M_{кд} = 0,86 \pm 1,14$ ), но при этом 6 человек имеют показатели индекса, близкие к границе ситуативности ( $1,16 = k_d \leq 1,22$ ). Статистический анализ подтверждает более высокую выраженность состояния депрессии среди работников поликлиник (при  $t = 5,65$ ,  $p < 0,001$ ).

*Анализ когнитивной сферы личности при разных показателях психоэмоциональной устойчивости.*

Результаты диагностики специфики метакогнитивного контроля деятельности при разных показателях психоэмоциональной устойчивости. В средних показателях метакогнитивного контроля в обеих сравниваемых подгруппах фиксируется преобладание акционально ориентированного модуса (АО-модус), однако качественный анализ обнаруживает ряд специфических характеристик этой стороны когнитивных процессов при разных уровнях психоэмоциональной устойчивости (Таблица 3).

В группе лиц с устойчивыми состояниями ( $n_1$ ) наиболее выражен акцент на акционально ориентированном метакогнитивном контроле деятельности неуспеха (КДН:  $M = 15,70 \pm 2,99$ ). Этот вид контроля преобладает у более, чем 90,0% респондентов; только 6 человек (7,10%) из данной выборки в индивидуальных показателях обнаружили СО-модус КДН.

**Таблица 3**

*Результаты диагностики мотивационной направленности личности (тест Куля)*

Выборки	$M \pm SD$	t; p	Модусы контроля (чел./ %)		$\varphi^*$ ; p
			АО-модус	СО-модус	
Контроль деятельности неуспеха (КДН)					
$n_1$ (85 чел.)	$15,70 \pm 2,99$		79 / 92,90	6 / 7,10	
$n_2$ (27 чел.)	$10,0 \pm 2,56$	$t = 9,54;$ $p < 0,001$	15 / 55,60	12 / 44,40	$\varphi^* = 4,16;$ $p \leq 0,001$

Выборки	M ± SD	t; p	Модусы контроля (чел./ %)		φ*: p
			АО-модус	СО-модус	
Контроль деятельности успеха (КДУ)					
n <sub>1</sub> (85 чел.)	11,10 ± 2,42	t = 2,53; p < 0,01	61 / 71,80	24 / 28,20	φ* = 0,45; p > 0,05
n <sub>2</sub> (27 чел.)	12,70 ± 3,07		18 / 66,70	9 / 33,30	
Контроль деятельности планирования (КДП)					
n <sub>1</sub> (85 чел.)	13,10 ± 3,36	t = 2,74; p < 0,01	68 / 80,0	17 / 20,0	φ* = 1,72; p ≤ 0,04
n <sub>2</sub> (27 чел.)	11,40 ± 2,61		17 / 63,0	10 / 37,0	

**Примечания.** Жирным шрифтом выделены показатели, значимо преобладающие в сравнении.

В подвыборке лиц с неустойчивыми состояниями (n<sub>2</sub>) преимущество имеет АО-модус в ситуациях контроля успешной деятельности (КДУ: = 12,70 ± 3,07). Однако в индивидуальных показателях АО-ориентация метакогнитивной директивы при контроле деятельности успеха преобладает только у 66,7% респондентов (18 чел.); остальные же 33,3% (9 чел.) ориентированы на ситуационный контроль, не формируя поле когнитивных усилий для поиска путей преодоления расхождений между тем, что есть, и тем, что должно быть. как следует из содержания соответствующих утверждений опросника.

В целом по данным тестирования мотивационная активность АО-модуса по всем видам когнитивного контроля преобладает в среде лиц с устойчивой психоэмоциональной сферой, при этом доли лиц с выраженной АО-мотивацией по КДН и КДП достоверно более высоки, чем в подвыборке с неравновесными состояниями. В средних значениях по всем шкалам в подвыборке n<sub>1</sub> только 8,2% опрошенных (7 чел.) обнаружили преобладание ситуационно ориентированного метакогнитивного контроля, а в подвыборке n<sub>2</sub> такая доля респондентов составила 37,0% (10 чел.): при φ\* = 3,29, p ≤ 0,001 (Таблица 3).

Сравнения в группах, дифференцированных по видам деятельности («пилоты ГА ↔ мед. работники») в обеих выборках (n<sub>1</sub>; n<sub>2</sub>), значимых различий не обнаруживают.

Корреляционный анализ указывает на взаимосвязь показателей состояний тревоги и депрессии с АО-модусом когнитивного контроля (Таблица 4).

Высоким значениям в измерениях психических состояний как индикаторам их устойчивости соответствуют высокие значения в измерениях метакогнитивного контроля, соответствующих АО-директиве мотивации деятельности. При этом отмечается, что преобладание СО-модуса КДН у 44,4% респондентов подгруппы  $n_2$  отразилось и в отрицательном коэффициенте корреляции ( $r = -0,277$ ).

**Таблица 4**

*Корреляционная матрица ( $r$ ) взаимосвязей показателей компонентов метакогнитивного контроля и психоэмоциональных состояний*

Выборки	Контроль деятельности неуспеха (КДН)	Контроль деятельности успеха (КДН)	Контроль деятельности планирования (КДП)
$n_1$ (85 чел.)	0,479***	0,482***	0,627***
$n_2$ (27 чел.)	-0,277*	0,493**	0,327*

**Примечания:**

*Уровень значимости различий: \*  $p < 0,05$ ; \*\*  $p < 0,01$ ; \*\*\*  $p < 0,001$ . Оценка по  $r$ - критерию Пирсона; для проведения корреляционного анализа рассчитывался средний показатель индексов тревоги и депрессии:  $M(km+kд)$*

Результаты диагностики специфики рефлексии деятельности при разных показателях психоэмоциональной устойчивости. Показатели общего уровня рефлексии (ИР) в сравниваемых выборках значимо различаются (Таблица 5). Если в группе респондентов, обладающих психоэмоциональной устойчивостью, среднегрупповые данные находятся в диапазоне среднего уровня ( $M = 123,40 \pm 14,00$ ), то у респондентов с неравновесными состояниями они соответствуют диапазону низкого уровня:  $M = 111,30 \pm 12,80$  (при  $t = 4,18$ ,  $p < 0,001$ ).

В выборке  $n_1$  преобладает акцент на двух видах рефлексии: общения (РО:  $M = 37,40 \pm 5,85$ ) и будущей деятельности (РБД:  $M = 37,20 \pm 5,78$ ), при этом общие данные по рефлексии актуальной (настоящей) деятельности, также как по РО и РБД соответствуют показателям среднего уровня. Данные по рефлексии прошлой деятельности снижены ( $M = 33,40 \pm 5,25$ ).

В выборке  $n_2$  преобладает рефлексия общения (РО:  $M = 34,70 \pm 5,15$ ). Это единственный показатель, значение которого находится на верхней границе низкого уровня. Остальные же интерпретируются как показатели низкого уровня рефлексии (Таблица 5).

Очевидным феноменом является фактическое отсутствие показателей высокого уровня рефлексии по всем анализируемым видам в группе  $n_2$  и незначительная их представленность в группе  $n_1$ . Сравнительный анализ показывает достоверное преобладание долей выраженности среднего уровня рефлексии в среде лиц с устойчивыми состояниями, а низкого уровня – у субъектов с неравновесными состояниями (Таблица 5).

**Таблица 5**

*Описательная статистика результатов диагностики рефлексии субъектов с неравновесными и устойчивыми психическими состояниями*

Выборки	$M \pm SD$	Показатели долей (абс. / %) выраженности уровней рефлексии		
		Высокий	Средний	Низкий
Рефлексия прошлой деятельности (РПД)				
$n_1$ (85 чел.)	$33,40 \pm 5,25$	2 / 2,40	24 / 28,20	59 / 69,40
$n_2$ (27 чел.)	$30,10 \pm 5,21$	-	4 / 14,80	23 / 85,20
Различия:	$t = 2,81$ $p < 0,05$	-	$\varphi^* = 1,49$ $p \leq 0,06$	$\varphi^* = 1,40$ $p \leq 0,08$
Рефлексия настоящей деятельности (РНД)				
$n_1$ (85 чел.)	$36,7 \pm 5,09$	5 / 5,90	38 / 44,70	42 / 49,40
$n_2$ (27 чел.)	$33,0 \pm 5,28$	-	8 / 29,60	19 / 70,40
Различия:	$t = 3,19$ $p < 0,05$	-	$\varphi^* = 1,42$ $p \leq 0,07$	$\varphi^* = 1,96$ $p \leq 0,02$

Рефлексия будущей деятельности (РБД)				
$n_1$ (85 чел.)	$37,20 \pm 5,78$	8 / 9,40	36 / 42,40	41 / 48,20
$n_2$ (27 чел.)	$33,40 \pm 5,92$	1 / 3,70	6 / 22,20	20 / 74,10
Различия:	$t = 2,85$ $p < 0,05$	-	$\varphi^* = 1,98$ $p \leq 0,02$	$\varphi^* = 2,43$ $p \leq 0,006$
Рефлексия общения (РО)				
$n_1$ (85 чел.)	$37,40 \pm 5,85$	9 / 10,60	45 / 52,90	31 / 36,50
$n_2$ (27 чел.)	$34,70 \pm 5,15$	-	13 / 48,10	14 / 51,90
Различия:	$t = 2,33$ $p < 0,05$	-	$\varphi^* = 0,43$ $p > 0,05$	$\varphi^* = 1,41$ $p \leq 0,08$
Интегральный показатель рефлексии (ИР)				
$n_1$ (85 чел.)	$123,40 \pm 11,16$	5 / 5,90	36 / 42,40	44 / 51,80
$n_2$ (27 чел.)	$111,30 \pm 12,80$	-	5 / 18,50	22 / 81,50
Различия:	$t = 4,18$ $p < 0,001$	-	$\varphi^* = 2,39$ $p \leq 0,007$	$\varphi^* = 2,92$ $p \leq 0,001$

**Примечания.** жирным шрифтом выделены показатели, значимо преобладающие в сравнении; жирным курсивом – показатели, преобладание которых выражено как тенденция ( $0,06 \leq p \leq 0,08$ ).

Сравнение показателей рефлексии в подгруппах «пилоты ГА» – «мед. работники» в выборках обнаруживает преобладание активности рефлексии актуальной (настоящей) деятельности и общего показателя рефлексии у пилотов ГА в данных по выборке с устойчивыми психическими состояниями ( $p < 0,05$ ). В среде лиц с неравновесными состояниями ( $n_2$ ) также у пилотов ГА достоверно более выражена рефлексия настоящей и будущей деятельности, а также общий уровень рефлексии ( $p < 0,05$ ) – Таблица 6.

**Таблица 6**

*Сравнения показателей измерения рефлексии деятельности в группах, дифференцированных по видам деятельности*

Группы по видам деятельности	РПД	РНД	РБД	РО	ИР
$n_1$ (85 чел.)					
Пилоты ГА	33,90 ± 5,69	37,70 ± 5,38	37,40 ± 6,12	37,50 ± 5,85	128,60 ± 11,83
Мед. работники	32,80 ± 4,58	35,40 ± 4,37	36,90 ± 5,36	37,40 ± 5,92	120,50 ± 10,47
Различия:	t = 1,04 p > 0,05	t = 2,19 p < 0,05	t = 0,37 p > 0,05	-	t = 2,10 p < 0,05
$n_2$ (27 чел.)					
Пилоты ГА	30,60 ± 6,15	33,60 ± 7,42	35,60 ± 3,04	34,40 ± 6,37	118,60 ± 10,94
Мед. работники	29,90 ± 4,86	32,80 ± 4,07	32,40 ± 4,73	34,80 ± 4,63	110,20 ± 7,51
Различия:	t = 0,26 p > 0,05	t = 0,29 p > 0,05	t = 2,10 p < 0,05	t = 0,16 p > 0,05	t = 2,09 p < 0,05

**Примечания.** Жирным шрифтом выделены показатели, значимо преобладающие в сравнении

Результаты диагностики когнитивного компонента содержательной сферы ответственности при разных показателях психоэмоциональной устойчивости.

В группе лиц с устойчивой системой психоэмоционального «ответа» на затрудненные условия жизнедеятельности ( $n_1$ ) выражено преобладает социо-центрированный вид когнитивного компонента ответственности – когнитивная осмысленность (КО):  $M = 26,60 \pm 4,89$  против  $16,4 \pm 4,23$  по компоненту КОСВ. В выборке, представленной респондентами с неравновесными состояниями тревожности и психологической депрессии, наоборот, более выражена ориентация в формировании диспозиции ответственности на эго-центрированный аспект – когнитивную осведомленность (КОСВ):  $M = 21,10 \pm 4,03$  против  $19,50 \pm 4,02$  по компоненту КО. Статистический анализ показывает значимые различия среднегрупповых показателей в обследуемых выборках по обоим компонентам когнитивного компонента содержательной сферы ответственности ( $p < 0,001$ ) – Таблица 7.

В данных корреляционного анализа по выборке  $n_1$  фиксируется отрицательная взаимосвязь показателей когнитивной осмысленности и средних значений индексов тревожности и депрессии ( $r = -0,302$ ). Это наблюдение подтверждается в показателях коэффициентов корреляции по выборке  $n_2$  в виде высоко достоверной положительной связи преобладающих в выборке низких значений по шкале КО и повышенных по шкале КОСВ ( $r = 0,500$  и  $0,351$  соответственно).

**Таблица 7**

*Описательная статистика результатов анализа когнитивного компонента содержательной сферы ответственности*

	Когнитивная осмысленность (КО)		Когнитивная осведомленность (КОСВ)	
	$n_1$ (85 чел.)	$n_2$ (27 чел.)	$n_1$ (85 чел.)	$n_2$ (27 чел.)
$M \pm SD$	$26,60 \pm 4,89$	$19,50 \pm 4,02$	$16,40 \pm 4,23$	$21,10 \pm 4,03$
различия:	$t = 7,51; p < 0,001$		$t = 5,19; p < 0,001$	
r:	M (кт + кд) ↔ КО:		M (кт + кд) ↔ КОСВ:	
	$r = 0,022$	$r = 0,500^{**}$	$r = -0,302^*$	$r = 0,351^*$

**Примечания.** M (кт + кд) – среднее значение индексов тревожности и депрессии; жирным шрифтом выделены показатели, значимо преобладающие в сравнении; \*  $p < 0,05$ ; \*\*  $p < 0,001$ . Оценка по r- критерию Пирсона

Сравнительный анализ данных измерения когнитивного аспекта ответственности в подгруппах «пилоты ГА» – «мед. работники» показывает, что в среде лиц с устойчивыми психическими состояниями у пилотов ГА и у медицинских работников

одинаково выражено преобладание КО-компонента. В среде респондентов с неравновесными состояниями картина иная. Здесь подтверждается в данных по профессиональным группам преобладание КОСВ-компонента, как и в целом по выборке  $n_2$ , однако в группе пилотов ГА оба компонента представлены более высокими среднегрупповыми значениями ( $p < 0,05$ ) – Таблица 8.

**Таблица 8**

*Описательная статистика измерений когнитивного аспекта содержательной сферы ответственности в профессиональных группах*

	КО		КОСВ	
	пилоты ГА	мед. работники	пилоты ГА	мед. работники
$n_1$	26,70 ± 5,06	26,40 ± 4,72	16,10 ± 4,21	16,90 ± 4,28
различия:	t = 0,24; p > 0,05		t = 0,90; p > 0,05	
$n_2$	22,40 ± 3,40	18,1 ± 3,54	23,60 ± 2,35	19,90 ± 4,19
различия:	t = 3,12; p < 0,05		t = 2,91; p < 0,05	

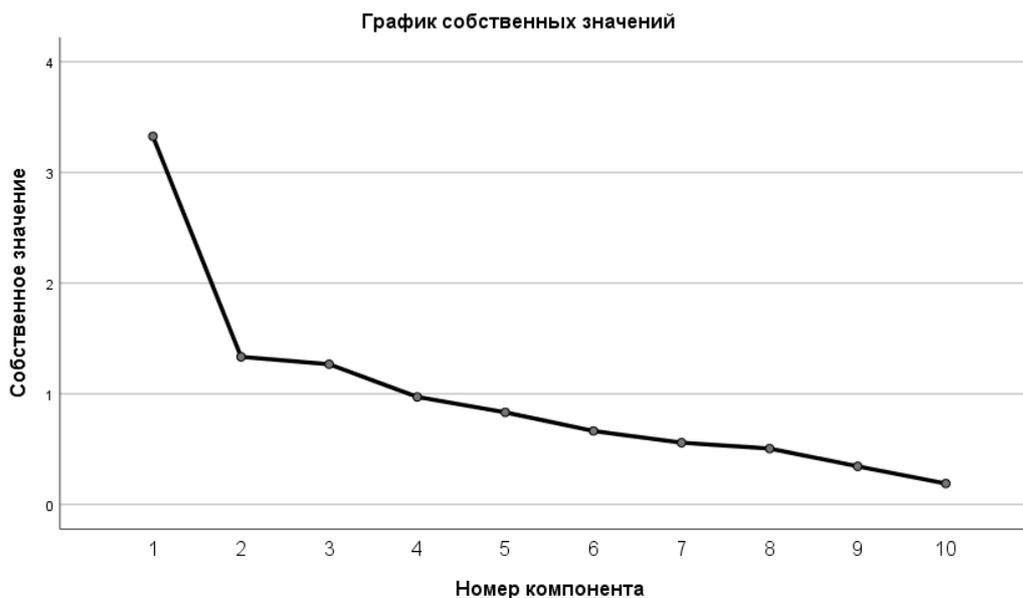
**Примечания.** *Жирным шрифтом выделены показатели, значимо преобладающие в сравнении*

На завершающем этапе поиска когнитивных предикторов психоэмоционального «ответа» на затрудненные условия жизнедеятельности массивы из 10 переменных по сравниваемым выборкам были подвергнуты факторному анализу методом Варимакс-вращения. Результаты анализа показали следующее.

Для субъектов с устойчивыми состояниями выделены 5 факторов, с суммарным показателем дисперсии 77,34% (рисунок 1; Таблица 9). Как видим по конфигурации графика собственных значений, наибольшую нагрузку имеет первый фактор (33,26%). Содержательно в первом факторе ведущую роль выполняют все виды рефлексии, с преобладающим значением интегрального показателя рефлексии ( $R = 0,892$ ), который в данной выборке, как было показано выше, выражен преимущественно на среднем уровне. С ним связаны контроль деятельности неуспеха ( $R = 0,245$ ) и когнитивная осмысленность ( $R = 0,319$ ).

### Рисунок 1

График собственных значений факторов, выделенных по совокупности переменных в группе респондентов с устойчивыми психоэмоциональными состояниями



Во втором факторе (13,34%) образующую роль выполняет когнитивный компонент содержательной сферы ответственности (КО:  $R = 0,830$ ; КОСВ:  $R = 0,685$ ) с преобладанием влияния когнитивной осмысленности, которая в данных по результатам диагностики наиболее выражена в этой выборке. КО находится во взаимовлиянии с рефлексией прошлой деятельности ( $R = 0,285$ ) и рефлексией общения ( $R = -0,291$ ).

Третий фактор (12,68%) находится под влиянием метакогнитивного контроля деятельности успеха ( $R = 0,908$ ). С ним взаимодействуют три вида рефлексии: прошлой ( $R = -0,221$ ); настоящей ( $R = 0,230$ ) деятельности и общения ( $R = 0,222$ ).

Высокий показатель корреляции в четвертом факторе (9,72%) имеет контроль деятельности планирования ( $R = 0,974$ ). Этот метакогнитивный процесс образует два взаимодействия: с когнитивной осмысленностью ( $R = 0,277$ ) и отрицательное – с когнитивной осведомленностью ( $R = -0,217$ ).

Пятый фактор (8,33%) образован метакогнитивным контролем деятельности неуспеха ( $R = 0,851$ ), с которым отрицательно связана рефлексия прошлой деятельности ( $R = -0,367$ ) и положительно – рефлексия будущей деятельности ( $R = 0,250$ ). Кроме того, здесь просматривается тенденция устойчивой взаимосвязи с рефлексией общения ( $R = 0,208$ ).

**Таблица 9**

*Матрица компонентов (факторов) в данных Варимакс-вращения переменных по выборке  $n_1$*

	Компонент				
	1	2	3	4	5
КДН	,245	,109	-,180	,064	,851
КДУ	,050	,068	,908	-,005	-,136
КДП	,004	-,042	,001	<b>,974</b>	,049
РПД	,711	,285	-,221	,011	-,367
РНД	,743	,008	-,230	,021	,053
РБД	,781	,066	,131	,037	,250
РО	,688	-,291	,222	,022	,208
ИР	<b>,892</b>	,114	,100	,005	,155
КО	,319	,830	-,201	,277	,209
КОСВ	-,111	,685	,223	-,217	-,017

Метод выделения факторов: метод главных компонент.

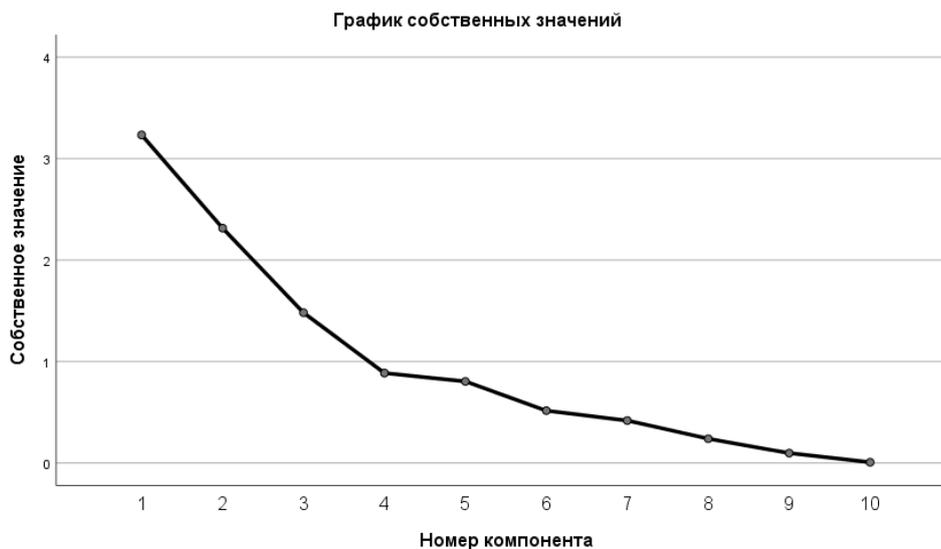
Метод вращения: варимакс с нормализацией Кайзера.

\* – Вращение сошлось за 7 итераций.

Для субъектов с неравновесными состояниями, с учетом немногочисленности выборки (27 чел.) выделены 3 фактора, с суммарным показателем дисперсии 70,30% (рисунок 2; Таблица 10).

## Рисунок 2

График собственных значений факторов, выделенных по совокупности переменных в группе респондентов с неравновесными психоэмоциональными состояниями



Наиболее выраженное факторное влияние на когнитивную сферу личности с неравновесной психоэмоциональной сферой оказывает первый фактор (32,33%) с высокой корреляционной связью общей рефлексии ( $R = 0,969$ ) и всех ее компонентов с контролем деятельности неуспеха ( $R = 0,419$ ) и когнитивной осмысленностью ( $R = 0,208$ ).

Второй фактор (23,15%) образован симбиозом обоих полюсов когнитивного компонента ответственности (КО:  $R = 0,796$ ; КОСВ  $R = 0,792$ ), «притягивающих» с отрицательной корреляцией контроль деятельности неуспеха ( $R = -0,791$ ), а также контроль деятельности успеха ( $R = 0,206$ ) и рефлексии актуальной деятельности ( $R = 0,285$ ).

В третьем факторе (14,82%) центральное значение имеет метакогнитивный контроль деятельности планирования ( $R = 0,865$ ), тесно связанный с контролем деятельности успеха ( $R = 0,643$ ). Они находятся во взаимосвязи с двумя видами рефлексии – общения ( $R = -0,682$ ) и прошлой деятельности ( $R = 0,271$ ).

**Таблица 10**

*Матрица компонентов (факторов) в данных Варимакс-вращения переменных по выборке  $n_2$*

	Компонент		
	1	2	3
КДН	,419	-,791	-,039
КДУ	,088	,206	,643
КДП	,137	,011	,865
РПД	,793	,028	,271
РНД	,806	,285	-,005
РБД	,700	-,164	,033
РО	,514	-,044	-,682
ИР	,969	-,059	-,166
КО	,029	,796	,049
КОСВ	,208	,792	,187

Метод выделения факторов: метод главных компонент.

Метод вращения: варимакс с нормализацией Кайзера.

\* – Вращение сошлось за 4 итераций.

## Обсуждение результатов

Анализ психических состояний в затрудненных условиях жизнедеятельности, пролонгированных временным периодом более года, показал, что значительная часть респондентов (75,9%) дает психологический «ответ» в виде устойчивых показателей тревоги и депрессии. Более уверенно адаптируют свою эмоциональную сферу к затрудненным условиям жизнедеятельности пилоты ГА и мужчины. Переживание тревожности и психологической депрессивности особенно отмечается у женщин и у медицинских работников. Можно предположить, что в данном феномене проявляется результат активизации механизмов психологической адаптации (Медведев, 2003). Однако, по сути, четвертая часть обследованных (24,1%) обнаружили неравновесные состояния. Поскольку адаптация человека обуславливается совокупностью свойств и качеств личности, от которых зависит специфика психической регуляции переживаемого состояния (Бодров, 2007, с. 50), целесообразно выделить двух групп испытуемых по критерию устойчивости психических состояний для последовательной проверки эмпирической гипотезы.

Получило подтверждение предположение об инвариантном компоненте когнитивных ресурсов, влияющем на показатели психоэмоциональной

устойчивости. Таковым является рефлексия деятельности, которая играет наиболее выраженную предикторную роль в обеих группах респондентов.

Вторая часть гипотезы (о специфике когнитивной сферы субъектов с разным уровнем психоэмоциональной устойчивости) получила подтверждение в следующих результатах проведенного анализа.

Для лиц с устойчивой психоэмоциональной сферой специфическим когнитивным ресурсом формирования психологического «ответа» на затрудненные условия жизнедеятельности выступают:

- акционально ориентированный (АО) модус контроля с преобладанием контроля деятельности неуспеха ( $M = 15,70 \pm 2,99$ ). Такая когнитивная позиция мотивирует субъекта на активный контроль тех сторон жизнедеятельности, в которых требуется принятие адекватных решений с последующим планированием пошаговых действий, в том числе и в направлении снятия стрессогенных угроз (Боковиков, 1999, 218–219);
- средний уровень рефлексии ( $M = 123,40 \pm 14,00$ ), с выраженным акцентом на рефлексию общения ( $M = 37,40 \pm 5,85$ ) и рефлексии будущей деятельности ( $M = 37,20 \pm 5,78$ ), что позволяет анализировать собственную деятельность и поступки других людей, обдумывать и тщательно планировать свою деятельность в деталях, а также прогнозировать все возможные последствия (Карпов, Пономарева, 2000);
- преобладание социо-центрированного вида когнитивного компонента ответственности – когнитивной осмысленности ( $M = 26,60 \pm 4,89$ ), что свидетельствует о способности целостного осмысления ответственности, умении схватывать ее стержневую основу; рассматривать ответственность с позиций долга, совести (Прядеин, 2014).

Установленные взаимосвязи подтверждаются данными факторного анализа. Выделенные факторы выполняют роль психологических ресурсов обеспечения психологической адаптации к жизнедеятельности в затрудненных биогенными угрозами условиях. По ведущему когнитивному механизму, образующему каждый из пяти выделенных факторов, можно условно обозначить их следующим образом: фактор рефлексии деятельности (1); фактор когнитивной ответственности (2); фактор метакогнитивного контроля деятельности неуспеха (3); фактор ответственного метакогнитивного контроля деятельности планирования (4); фактор метакогнитивного контроля неуспеха ретроспективной и перспективной деятельности (5).

Противоречивость взаимодействия когнитивных ресурсов в формировании устойчивой реакции индивида на стрессогенность затрудненных условий жизнедеятельности обуславливает развитие неравновесных состояний. Об этом свидетельствуют:

- ситуационно ориентированный (СО) модус контроля, который, в отличие от АО-модуса, не формирует барьеров для появления эмоциональных состояний

тревоги и депрессии, дезорганизующих жизнедеятельность человека (Kuhl, 1981; Боковиков, 1999, 218–219).

- акцент на АО-модус контроля успешной деятельности у 66,7% респондентов. В контексте концепции смысловой регуляции психических состояний (Прохоров, 2009), согласно которой в неравновесных состояниях «расшатывается» прежняя организация смысловой системы и ее составляющих – структуры смысловых характеристик, установленный феномен можно рассматривать как активизацию механизма рационализации, придания субъективного смысла происходящим событиям. Результатом этого процесса становится более высокий показатель индексов тревожности и депрессии – с выражено отрицательных в остальной части выборки до диапазона неопределенных значений у обозначенных 66,7% испытуемых;
- преимущественно низкий уровень рефлексии ( $M = 111,30 \pm 12,80$ ), с преобладанием рефлексии общения ( $M = 34,70 \pm 5,15$ ) – когнитивные качества, свидетельствующие о сложностях в понимании происходящих событий, их последствий, причин своих действий и поступков других людей, импульсивности в принятии решений (Карпов, Пономарева, 2000). В определенной мере низкий уровень рефлексии деятельности, очевидно, компенсируется более развитыми способностями понимать другого человека (рефлексии общения), предсказать его реакцию на определенные стимулы (действия);
- преобладание эго-центрированного вида когнитивного компонента ответственности – когнитивной осведомленности ( $M = 21,10 \pm 4,03$ ), характеризующейся недостаточным пониманием ответственности, акцентированием внимания на одной, иногда неспецифической стороне дела; возможно, подменой ответственности исполнительностью как личностной чертой (Прядеин, 2004).

Недостаточность когнитивного ресурсного обеспечения для формирования психоэмоциональной устойчивости в среде лиц с неравновесными состояниями подтверждается данными факторного анализа. По ведущему когнитивному механизму, образующему каждый из трех выделенных факторов, можно условно обозначить их следующим образом: фактор контроль деятельности неуспеха и эгоцентрированной ответственности с опорой на сниженные способности рефлексии деятельности (1); фактор когнитивной ответственности с преобладанием когнитивной осведомленности (2); фактор метакогнитивного контроля планирования деятельности и ее успеха с опорой на рефлексии ретроспективы деятельности и общения (3).

В проведенном исследовании подтверждена заключительная часть эмпирической гипотезы, состоявшая в предположении о наличии инвариантных и специфических для субъектов разных видов профессиональной деятельности когнитивных ресурсов психоэмоциональной устойчивости.

Равновесность, устойчивость психических состояний личности в затрудненных условиях жизнедеятельности может обеспечиваться ресурсной ролью сформированных психологических свойств высших подструктур личности в виде жизнестойкости, развитой социоцентрической ответственности, акциональной ориентацией метакогнитивного контроля деятельности, развитыми способностями рефлексии, а также гармоничным сочетанием процессов произвольной саморегуляции.

К инвариантным ресурсам можно отнести доказанное отсутствие различий в акцентах метакогнитивного контроля деятельности на акциональную (АО), а также преобладание когнитивной осмысленности (КО) как когнитивного аспекта ответственности в среде пилотов ГА и медицинских работников с устойчивыми психоэмоциональными состояниями.

Как специфические ресурсы могут рассматриваться:

- для пилотов гражданской авиации – активность рефлексии актуальной (настоящей) деятельности и средне-высокий общий уровень рефлексии; преобладание осмысленности в когнитивном аспекте ответственности (независимо от уровня устойчивости психических состояний). Представленные выводы в значительной мере согласуются с ранее опубликованными данными об особенностях высших подструктур личности пилотов гражданской авиации, выступающих психологическими ресурсами равновесности, устойчивости психических состояний личности в затрудненных условиях жизнедеятельности (Бабичкова, 2022).
- для медицинских работников – опора на рефлексию настоящей и будущей деятельности, а также преимущественно средний, а в отдельных индивидуальных проявлениях низкий, общий уровень рефлексии; ориентация на когнитивную осведомленность в сегменте специалистов, испытывающих неравновесные состояния.

### **Заключение**

Научная новизна исследования состояла в эмпирической операционализации введенного ранее понятия «затрудненные условия жизнедеятельности» через обоснование ресурсной роли когнитивных процессов в формировании психоэмоционального «ответа» на стрессогенность переживаемого периода пандемии Covid-19. Установлено, что рефлексия деятельности является инвариантным предиктором когнитивных ресурсов в группах, дифференцированных по уровню психоэмоциональной устойчивости. Показана инвариантная предикторная роль в устойчивости психических состояний в профессиональных группах пилотов гражданской авиации и медицинских работников акциональной ориентированного метакогнитивного контроля деятельности, а также когнитивной осмысленности в среде пилотов ГА и медицинских работников с устойчивыми (равновесными) психоэмоциональными состояниями.

Данное исследование позволило определить факторы когнитивного ресурсного обеспечения устойчивых и неравновесных психоэмоциональных состояний, что вносит вклад в верификацию концепций смысловой регуляции психических состояний, метакогнитивного, ресурсного, субъектно-ресурсного подходов в современной психологии.

Полученные результаты по-разному соотносятся с результатами эмпирических исследований, представленных в публикациях. В частности, данные о компенсаторной роли АО-модуса контроля успешной деятельности при неравновесных психических состояниях в стрессогенных условиях жизнедеятельности не представлены в научных публикациях Д. Куля и его последователей. Это можно объяснить динамичными процессами в жизни современного общества, аналогов которым в годы экспериментальных исследований Д. Куля (80-е гг. XX в.) не было.

Значимым результатом исследования стало выявление интеркорреляционных взаимосвязей между различными когнитивными механизмами: метакогнитивным контролем, рефлексией деятельности, когнитивным аспектом содержательной сферы личностной ответственности. Отраженные в данных факторного анализа эти данные могут послужить в дальнейшем для экспериментальных исследований в области когнитивной психологии.

В целом, на основе обобщения полученных результатов возможно выделить «мишени» психологического воздействия для разработки программ консультирования и психологического сопровождения личности с повышенной психоэмоциональной лабильностью в затрудненных условиях жизнедеятельности.

### ***Ограничения исследования***

Следует отметить, что данное исследование имеет некоторые ограничения. Во-первых, в эмпирическую выборку включены представители только двух профессиональных групп. В дальнейшем имеет смысл расширить профессиональный состав испытуемых. Во-вторых, имелся некоторый дисбаланс состава участников по полу: группа пилотов представлена только лицами мужского пола, в отличие от группы медицинских работников. Это обстоятельство не позволило поставить задачу определения гендерной специфики когнитивных ресурсов психоэмоциональной устойчивости личности в затрудненных условиях жизнедеятельности. Предполагаем, что эти ограничения удастся преодолеть на следующих этапах проводимых исследований.

### **Благодарности**

Авторы выражают благодарность пилотам гражданской авиации, медицинским работникам поликлиник Москвы и Краснодара, принявшим добровольное информированное участие в слепом анкетировании и тестировании по предложенным методикам.

## Литература

- Бабичкова, Е. С. (2022). Модель психологических ресурсов устойчивости психических состояний личности в затрудненных условиях жизнедеятельности. *Ярославский педагогический вестник*, 5(128), 132–143.
- Бодров, В. А. (2006). Проблема преодоления стресса. Часть 2. Процессы и ресурсы преодоления стресса. *Психологический журнал*, 27(2), 113–123.
- Бодров, В. А. (2007). Психологические механизмы адаптации человека. В: Л. Г. Дикая, А. Л. Журавлев (ред.) *Психология адаптации и социальная среда: современные подходы, проблемы, и перспективы*. Институт психологии РАН.
- Боковиков, А. М. (1999). *Тест для оценки мотивационной направленности личности Куля. Проблемность в профессиональной деятельности: теория и методы психологического анализа*. Институт психологии РАН.
- Водопьянова, Н. Е. (2009). *Психодиагностика стресса*. Питер.
- Водопьянова, Н. Е. (2015). Современные концепции ресурсов субъекта профессиональной деятельности. *Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 16: Психология. Педагогика*, 1, 45–54.
- Карпов, А. В., Пономарева, В. В. (2000). *Психология рефлексивных механизмов управления*. Институт психологии РАН.
- Коржова, Е. Ю. (2000). Развитие личности в контексте жизненной ситуации В: Е. Ф. Рыбалко, Л. А. Коростылева (ред). *Психологические проблемы самореализации личности*. СПбГУ.
- Куфтяк, Е. В., Бехтер, А. А. (2020). Стресс и проактивное совладающее поведение в период пандемии Covid-19: данные он-лайн опроса. *Медицинская психология в России: электронный научный журнал*, 6(65).
- Липатов, С. А. (2004). Социально-психологический анализ и оценка трудных жизненных ситуаций. В *Человек в трудных жизненных ситуациях: 1-я и 2-я Научно-практические конференции: материалы*. Москва.
- Медведев, В. И. (2003). *Адаптация человека*. Институт мозга человека. РАН.
- Мерлин, В. С. (2005). *Психология индивидуальности: избранные психологические труды*. Московский Психолого-социальный институт, Воронеж: МОДЭК.
- Прохоров, А. О. (2009). *Смысловая регуляция психических состояний*. Институт психологии РАН.
- Прядеин, В. П. (2014). *Психодиагностика личности. Избранные психологические тесты: Практикум*. Сургутский государственный педагогический университет.
- Психология личности: Словарь-справочник. (2001). Рута.
- Ральникова, И. А. (2012). *Психология жизненных перспектив на этапе переломных событий: монография*. Барнаул.
- Холодная, М. А. (2019). *Психология интеллекта. Парадоксы исследования: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры*. Юрайт.
- Цзыхань, Л., Сяо Ган, В. (2021) Психологические факторы посттравматического стресса, вызванного пандемией COVID-19. *Психологический журнал*, 42(1), 102–110.
- Юревич, А. В., Ушаков, Д. В., Юревич, М. А. (2021). COVID-19: результаты третьего экспертного опроса. *Психологический журнал*, 42(3), 128–136.
- Ясько, Б. А., Бабичкова, Е. С., Покуль, В. О. (2021). Личность в глобальном VUCA-вызове периода пандемии. *Южно-российский журнал социальных наук*, 22(3), 85–98.
- Ясько, Б. А., Казарин, Б. В., Городин, В. Н. Чугунова, Н. А., Покуль, Л. В., Скрипниченко, Л. С., Скоробогатов, В. В. (2021). Жизнестойкость и персональные ресурсы врачей «красных зон» ковид-госпиталей (психологический анализ). *Вестник РГМУ*, 4, 68–74. <https://doi.org/10.24075/vrgmu.2021.042>

- Aspinwall, L. G., & Taylor, S. E. (1992). Modeling cognitive adaptation: A longitudinal investigation of the impact of individual differences and coping on college adjustment and performance. *Journal of Personality and Social Psychology*, 63(6), 989–1003. <https://doi.org/10.1037//0022-3514.63.6.989>
- Hobfoll, S. E. (2002). Social and psychological resources and adaptation. *Review of General Psychology*, 6(4), 307–324.
- Hobfoll, S. E., Johnson, R. J., Ennis, N., & Jackson, A. P. (2003). Resource loss, resource gain, and emotional outcomes among inner city women. *Journal of Personality and Social Psychology*, 84, 632–643.
- Kuhl J. (1983). *Motivation, Konflikt und Handlungskontrolle*. Springer.
- Kuhl, J. (1981). Motivation and functional helplessness: the moderating effect of state versus action orientation. *Social Psychology*, 40, 155–171.
- Masten, A. S., & Reed, M.-G. (2002). Resilience in development. In: Snyder, Lopez S.J. (eds.). *Handbook of positive psychology*. University Press.
- Petrovsky, V. A., & Shmelev, I. M. (2019). Personology of difficult life situations: at the intersection of three cultures. *Psychology. Journal of the Higher School of Economics*, 16(3), 408–433.
- Taylor, S. E., & Kemeny, M. E. (2018). *Health Psychology*. McGraw Hills, Inc.
- Taylor, S. E., Reed, G. M., Bower J. E., & Gruenewald, L. (2000). Psychological resources, positive illusions, and health. *American Psychologist*, 55(1), 99–109.

Поступила в редакцию: 05.10.2023

Поступила после рецензирования: 01.12.2023

Принята к публикации: 16.01.2024

## Заявленный вклад авторов

**Бэла Аслановна Ясько** – концепция исследования и ее теоретическое обоснование, методологическое обоснование эмпирического поиска, написание текста раздела «Введение», научное редактирование текстов разделов «Результаты»; «Обсуждение результатов»; критический пересмотр содержания статьи.

**Бабичкова Екатерина Сергеевна** – подбор и проведение психодиагностических процедур, представление первичной статистики. Математико-статистическая обработка; написание разделов «Результаты», «Аннотация», «Основные положения»; оформление общего текста статьи; работа с источниками.

**Омельченко Наталия Владимировна** – формирование эмпирической выборки, обсуждение результатов и их практической значимости, написание обзорной части статьи.

## Информация об авторах

**Ясько Бэла Аслановна** – доктор психологических наук, профессор, профессор кафедры управления персоналом и организационной психологии, Кубанский

Бэла А. Ясько, Наталия В. Омельченко, Екатерина С. Бабичкова  
Когнитивные ресурсы психоэмоциональной устойчивости личности  
в затрудненных условиях жизнедеятельности  
Российский психологический журнал, 21(1), 2024

ОБЩАЯ ПСИХОЛОГИЯ, ПСИХОЛОГИЯ ЛИЧНОСТИ, ФИЛОСОФИЯ И ПСИХОЛОГИЯ

---

государственный университет, Краснодар, Российская Федерация; профессор кафедры общественного здоровья и здравоохранения, Кубанский государственный медицинский университет, Краснодар, Российская Федерация; SPIN-код РИНЦ: 8181-1410; РИНЦ AuthorID: 490262; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6847-112X>; e-mail: [shabela-1@yandex.ru](mailto:shabela-1@yandex.ru)

**Омельченко Наталия Владимировна** – кандидат психологических наук, доцент кафедры управления персоналом и организационной психологии, Кубанский государственный университет, г. Краснодар, Российская Федерация; SPIN-код РИНЦ: 5450-5947, РИНЦ AuthorID: 1072671; ORCID ID <https://orcid.org/0000-0003-0086-3327>, e-mail: [psinv@mail.ru](mailto:psinv@mail.ru)

**Бабичкова Екатерина Сергеевна** – начальник отдела по организации и обеспечению специальных рейсов департамента планирования и управления производственной деятельности, Публичное акционерное общество «Аэрофлот – Российские авиалинии», г. Москва, Российская Федерация; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9350-8871>, e-mail: [katya\\_babichkova@mail.ru](mailto:katya_babichkova@mail.ru)

## Информация о конфликте интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

## Психологические индикаторы субъектности жизненной позиции

Екатерина С. Фоминых 

Оренбургский государственный педагогический университет, Оренбург,  
Российская Федерация

[fominyh.yekaterina@yandex.ru](mailto:fominyh.yekaterina@yandex.ru)

---

### Аннотация

**Введение.** Актуальность вопросов конструирования жизненного пути личности обусловлена интенсивными современными трансформациями и необходимостью функционирования в условиях неопределенности, инноваций, рисков, многозадачности и дефицита времени. В фокусе настоящего исследования – выявление психологических индикаторов субъектности жизненной позиции в юности (хронотопических, метакогнитивных и рефлексивных). **Методы.** Диагностическое исследование проведено с участием девушек и юношей, обучающихся по программам бакалавриата Оренбургского государственного педагогического университета ( $n = 217$ , возраст испытуемых 19–24 лет). Психодиагностический комплекс составили стандартизированные методики диагностики жизненной позиции, темпоральности, психологических границ, метакогнитивных процессов и Я-конструктов: «Опросник жизненной позиции личности (ЖПЛ)», «Темпоральные модальности жизнеосуществления», «Методика диагностики психологической границы», «Шкала аналитичности-холистичности», «Шкала самооффективности», «Опросник толерантности-интолерантности к неопределенности», «Родственная Я-концепция», «Коллективная и независимая Я-концепция». **Результаты.** Результаты проведенного исследования фиксируют связь субъектности жизненной позиции со сбалансированностью модальных оценок, рационализацией периодов времени жизнеосуществления, отдающей и вбирающей функциями психологических границ, толерантностью к неопределенности, самооффективностью, независимой

Я-концепцией. **Обсуждение результатов.** Психологическими индикаторами субъектности позиции в юности являются целостное и аутентичное восприятие настоящего, осмысленное отношение ко времени, восприятие его в качестве ресурса для достижения поставленных целей и реализации жизненных задач. Для становления субъектности жизненной позиции значимым является сбалансированный информационно-энергетический обмен между внешним и внутренним пространствами личности, обеспечиваемый интенсивностью и энергичностью пропускающих функций психологических границ (вбирающей и отдающей). Доказано значение интрасубъектных Я-конструктов в становлении позиции субъекта в юности. Представлен анализ значимых связей между субъектностью позиции с метакогнитивными процессами – самоэффективностью, толерантностью к неопределенности. В юности выявленные индикаторы раскрывают потенциал личности в самостоятельном выборе целей и стратегий их достижения, построении аутентичной жизненной линии на основе активного, ответственного и осознанного отношения к собственной жизни, конструктивной творческой самореализации, саморазвития.

### **Ключевые слова**

субъектность, юность, жизненная позиция, темпоральность, психологические границы, независимая Я-концепция, хронотопические основы, метакогнитивные процессы

### **Для цитирования**

Фоминых, Е.С. (2024). Психологические индикаторы субъектности жизненной позиции. *Российский психологический журнал*, 21(1), 254-266. <https://doi.org/10.21702/rpj.2024.1.13>

---

### **Введение**

Современная действительность, синтезирующая транзитивность, виртуальность, темпоральную мобильность в единый контекст, актуализирует необходимость перманентного изменения и обновления личности для эффективного решения задач, реализации творческого потенциала и гармоничного жизнеосуществления. Стремительно возрастает способность и готовность личности функционировать в формате многозадачности, неопределенности, инноваций и риска. В данных условиях чрезвычайную значимость приобретают проблемы субъектности личности относительно собственной жизни и развития, ее самоопределения в условиях навязываемых социокультурных стандартов успешности и эффективности, дефицита внешних и внутренних ресурсов. В связи с этим требуется осмысление вопросов субъектности жизненной позиции в юности, выявление психологических индикаторов, опосредующих данный процесс.

### **Цель исследования**

Цель исследования – выявление психологических индикаторов субъектности жизненной позиции в юности. Достижение цели предполагает проведение научно-теоретического анализа проблемы жизненной позиции личности и ее субъектности, а также диагностическое исследование заявленного феномена. **Объектом** исследования является жизненная позиция личности, **предметом** исследования – психологические составляющие субъектности жизненной позиции в юности.

Обширное междисциплинарное исследовательское пространство рассматриваемой проблемы жизненной позиции личности позволяет обозначить ее как сложный, интегративный, системный и динамичный феномен, который:

- связывает личность и социальную реальность – объективные и субъективные аспекты личности, внешнее и внутреннее жизненное пространство (Леонтьев, 2019, с. 95).
- аккумулирует жизненный опыт личности и открывает новые жизненные перспективы, потенциалы будущих достижений и результатов (Абульханова, Березина, 2001);
- определяет способ движения личности на основе пролонгированности, позитивной инерции и устойчивости (Maslow, 1970);
- интегрирует динамично развивающиеся отношения личности к окружающей реальности, другим и себе, осуществляет реализацию данных отношений в деятельности (Маркин, 2005);
- объединяет прошлое, настоящее и будущее личности в непрерывную и единую линию жизненного пути; обеспечивает возможность непрерывных изменений личности посредством интеграции фундаментальных и эмерджентных личностных конструктов – динамики и статики, процесса и результата (Фоминых, 2022а).

Д. А. Леонтьев (2019) в качестве важных составляющих жизненной позиции отмечает выделение личностью себя из потока жизни, способность управлять и произвольно влиять на жизнь, воплощать задуманные проекты и цели, а также согласовывать восприятие себя и собственной жизни. Жизненная позиция выступает компонентом высшего уровня диспозиции личности и аспектом ее психологической зрелости. Перечисленные аспекты реализуются в параметрах осознанности, активности и гармонии, закладывающих основы для конструктивных, прогрессивных и проактивных жизненных преобразований, либо их инверсии. Жизнь по навязанным социокультурным шаблонам и стандартам – распространенный вариант жизненной позиции, ведущий к деструктивности, регрессии и пассивности. Можно заключить, что системообразующие элементы жизненной позиции вплетены в контекст субъектности личности.

Субъектность как характеристика развития и жизни отражает способность выстраивать уникальную жизненную траекторию в соответствии с личностно

значимыми критериями, а также творчески преобразовывать личное жизненное пространство на основе самостоятельного, ответственного и свободного выбора, видения возможностей и альтернатив (Подольский, Идобаева, 2019). Субъектность раскрывается через понятие активности, то есть способности управлять своей жизнью, сознательно проектировать и реализовывать планы и цели, реализовывать потенциал, преобразовывать жизненный путь (Абульханова, 2005; Анцыферова, 2000; Гришина, 2009). Критериями активности являются баланс автономности и включенности в социальный контекст, возможность преодолевать зависимость от внешних и внутренних обстоятельств, независимость принимаемых решений (Леонтьев, Шильманская, 2019).

## Методы

### **Выборка**

В исследовании приняли участие 217 испытуемых в возрасте 19–24 лет (80% испытуемых – девушки), обучающихся по программам бакалавриата Оренбургского государственного педагогического университета. Выборка однородна по признакам профессиональной занятости и семейного положения.

### **Методики**

Основой диагностического исследования субъектности жизненной позиции стала методика «Опросник жизненной позиции личности (ЖПЛ)» (Леонтьев, Шильманская, 2019), в рамках которой активность рассматривается в аналогичном содержательном контексте.

Исследование **хронотопических** основ жизненной позиции осуществлялось на основе методик «Темпоральные модальности жизнеосуществления» (Бредун, Щеглова, Смешко, Шмер, 2021), «Методики диагностики психологической границы» (Леви, 2013а).

В изучении специфики **метакогнитивных** процессов испытуемых использовались «Шкала аналитичности-холистичности» (Апанович, Знаков, Александров, 2017), «Шкала самооффективности» (Шварцер, Ерусалем, Ромек, 1996), «Опросник толерантности-интолерантности к неопределенности» (Корнилова, Чумакова, 2014).

**Рефлексивные** элементы личности, объединяющие интер- и интрасубъектные аспекты Я-концепции, диагностированы с применением методик «Родственная Я-концепция» (Дорошева, Князев, Корниенко, 2016) и «Коллективная и независимая Я-концепция» (Дорошева и др., 2016).

**Математико-статистическая обработка** результатов включала расчет коэффициента взаимной сопряженности Пирсона (С) и Чупрова (Т), который позволяет установить степень тесноты связи между изучаемыми признаками.

## Результаты

На основе методики «Опросник жизненной позиции личности (ЖПЛ)» (Леонтьев и др., 2016) нами были получены относительно высокие показатели активности жизненной позиции у юношей и девушек (у 62% респондентов – высокий уровень активности, у 30% – средний, у 8% – низкий уровни), раскрывающей способность личности управлять и произвольно влиять на собственную жизнь. Психологические индикаторы субъектности в юности были выделены на основе статистического анализа связей высоких показателей активности жизненной позиции с хронотопическими, метакогнитивными и рефлексивными аспектами личности.

Хронотопические основы являются точкой пересечения темпоральных и пространственных измерений жизни личности, в связи с чем рассматриваются через соотношение временных модусов личности, отражаемых в темпоральных характеристиках, а также через взаимодействие с внешней и внутренней реальностью, регулируемое психологическими границами (таблица 1).

**Таблица 1**

*Показатели коэффициента взаимной сопряженности между активностью жизненной позиции и хронотопическими основами в юности (C; T;  $p \leq 0,05$ )*

Хронотопические основы	Активность
Эмоциональная фиксация на событиях	C = 0,117; T = 0,137
Рационализация периодов времени жизнеосуществления	C = 0,249; T = 0,289
Сбалансированность модальных оценок	C = 0,254; T = 0,324
Невпускающая граница	C = 0,116; T = 0,121
Проницаемая граница	C = 0,131; T = 0,146
Вбирающая граница	C = 0,243; T = 0,288
Отдающая граница	C = 0,307; T = 0,331
Сдерживающая граница	C = 0,265; T = 0,298
Спокойно-нейтральная граница	C = 0,128; T = 0,162

**Примечание.** В таблице выделены статистически значимые показатели.

Результаты проведенного исследования фиксируют связь субъектности жизненной позиции испытуемых со сбалансированностью модальных оценок ( $C = 0,254$ ;  $T = 0,324$ ) и рационализацией периодов времени жизнеосуществления ( $C = 0,249$ ;  $T = 0,289$ ). По данным показателям установлена сильная связь. Сбалансированность модальных оценок отражает целостность и аутентичность восприятия настоящего. Рационализация периодов жизнеосуществления обеспечивает осмысленное отношение ко времени, распределение временных ресурсов с учетом актуальных целей и задач (Бредун, Щеглова, Смешко, Шмер, 2021).

Психологические границы осуществляют регуляцию и контроль взаимодействия, а также защиту пространства личности. В проведенном исследовании зафиксирована сильная связь активности жизненной позиции с интенсивностью и энергичностью пропускающих функций границ – вбирающей ( $C = 0,243$ ;  $T = 0,288$ ) и отдающей ( $C = 0,307$ ;  $T = 0,331$ ) – которые обеспечивают обменные процессы между внешним и внутренним пространствами личности: пропускают необходимую информацию и энергию из внешнего пространства и позволяют выражать внутренние импульсы (Леви, 2013б). Вероятнее всего, выявленная связь является важным условием конструктивного взаимодействия с социальным пространством. Усиление показателей пропускающих функций границ протекает параллельно с напряжением сдерживающей функции ( $C = 0,265$ ;  $T = 0,298$ ), которая контейнирует субъективно значимую для личности внутреннюю энергию. В целом, открытость новому и выражение аутентичных импульсов являются основой для выстраивания субъектной жизненной линии.

Поскольку метакогнитивные процессы охватывают способности личности оценивать и применять собственные ресурсы, то в фокус исследования мы включили аналитичность-холистичность когний, оценку восприятий в условиях неопределенности и анализ самоофективности (таблица 2).

**Таблица 2**

*Показатели коэффициента взаимной сопряженности между активностью жизненной позиции и метакогнитивными процессами в юности ( $C$ ;  $T$ ;  $p \leq 0,05$ )*

Метакогнитивные основы	Активность
Фокус внимания	$C = 0,123$ ; $T = 0,156$
Каузальная атрибуция	$C = 0,123$ ; $T = 0,145$
Толерантность к противоречиям	$C = 0,121$ ; $T = 0,156$
Восприятие изменений	$C = 0,102$ ; $T = 0,149$
Толерантность к неопределенности	$C = 0,439$ ; $T = 0,533$

ОБЩАЯ ПСИХОЛОГИЯ, ПСИХОЛОГИЯ ЛИЧНОСТИ, ФИЛОСОФИЯ И ПСИХОЛОГИЯ

Метакогнитивные основы	Активность
Интолерантность к неопределенности	C = 0,123; T = 0,165
Межличностная интолерантность к неопределенности	C = 0,125; T = 0,141
Самоэффективность	C = 0,353; T = 0,443

**Примечание.** В таблице выделены статистически значимые показатели.

Общие результаты «Шкалы аналитичности-холистичности» (Апанович, Знаков, Александров, 2017) указывают на преобладание полюса холистичности у испытуемых. В то же время статистически значимых связей между активностью и аналитическим-холистическим полюсами изучаемых параметров (фокуса внимания, каузальной атрибуции, толерантности к противоречиям и восприятием изменений) не выявлено. Указанное подчеркивает доказанный в науке факт о необходимости гармоничного соотношения контекстуального и диспозиционного объяснения происходящих событий и изменений (Брушлинский, 2006). В рамках исследования метакогнитивных процессов юношей и девушек сильные связи установлены между активностью жизненной позиции и толерантностью к неопределенности (C = 0,439; T = 0,533), самооэффективностью (C = 0,353; T = 0,443), как важными элементами оценки потенциала личности.

В качестве еще одного ракурса научно-эмпирического поиска основ субъектности жизненной позиции в юности было выбрано изучение рефлексивных элементов личности, включающих интер- и интраперсональные аспекты Я-концепции (таблица 3).

**Таблица 3**

*Показатели коэффициента взаимной сопряженности между активностью жизненной позиции и рефлексивными элементами личности в юности (C; T; p ≤ 0,05)*

Рефлексивные элементы личности	Активность
<i>Интерперсональные</i>	
Родственная Я-концепция	C = 0,145; T = 0,187
Взаимозависимая Я-концепция	C = 0,137; T = 0,178
<i>Интраперсональные</i>	
Независимая Я-концепция	C = 0,346; T = 0,395

**Примечание.** В таблице выделены статистически значимые показатели.

Субъектный статус личности в юности коррелирует с высокими показателями независимой Я-концепции ( $C = 0,346$ ;  $T = 0,395$ ), в отношении которых зафиксирована сильная связь. Восприятие себя, отношение личности к себе в данном случае не зависят от социального контекста, в который она включена, а детерминируются личными результатами и достижениями. Для человека приоритетными являются автономность, независимость от других, способность противостоять социальному давлению и мнению окружающих.

Таким образом, психологические индикаторы субъектности жизненной позиции в юности базируются на хронотопических, метакогнитивных и рефлексивных элементах личности. Полученные в исследовании данные фиксируют значимость темпоральности, психологических границ, толерантности к неопределенности, самоэффективности и независимой Я-концепции в выстраивании субъектной жизненной позиции.

## Обсуждение результатов

Субъектность в настоящем исследовании рассмотрена с позиции активности и инициативности в отношении процессов жизнеосуществления (Леонтьев, 2003). Активность является основой для выстраивания взаимодействия с окружающим миром на основе субъективно значимых ориентиров, смыслов и ценностей, реализации автономных и гибких поведенческих стратегий, творческой трансформации жизненного пространства. Противоположный полюс данного компонента охватывает пассивные ригидные стратегии приспособления, зависимость от оценки и мнения окружающих, дефицит внутренних ресурсов жизненных преобразований.

Ускорение жизненных процессов в современном социокультурном пространстве стремительно изменяет приоритетные цели и ценности личности, разделяет хронотоп на несвязанные в единое кратковременные фрагменты, блокирует устойчивую идентификацию личности (Емелин, Тхостов, 2015). Хронотопическая направленность жизни личности находит отражение в своеобразии временной структуры (Бредун, Баланев, Ваулина, Краснорядцева, Щеглова, 2020). Важным аспектом жизнеосуществления личности является ее темпоральная перцепция, включающая субъективный баланс в соотношении опыта прошлого, ресурсов настоящего и перспектив будущего. Данные процессы необходимы для реорганизации взаимосвязанных отношений между личностью и средой в условиях непрерывных изменений (Бредун, Щеглова, Смешко, Шмер, 2021).

Результаты исследования подтвердили связь субъектных аспектов жизненной позиции испытуемых с темпоральной перцепцией, в частности, целостным и аутентичным восприятием настоящего, осмысленным отношением ко времени, восприятием его в качестве обязательного ресурса для достижения поставленных

целей и реализации жизненных задач (Фоминых, 2022б). В данных процессах принимают участие психологические границы личности. Субъектность позиции юношей и девушек связана с интенсивностью и энергичностью пропускающих функций психологических границ – вбирающей и отдающей, которые позволяют обеспечить баланс между внешним и внутренним пространствами личности.

Метакогнитивные процессы являются основой для восприятия и осмысления окружающей реальности и жизненных ситуаций. Когнитивная оценка происходящего на основе системы сформированных отношений определяет выбор стратегий реагирования и поведения личности. В современных условиях, связанных с неопределенностью, непрерывными вызовами и изменениями, временными дефицитами, реализация субъектных стратегий сопряжена с определенной мерой комплементарности, баланса во включенности в социальный контекст и автономностью, независимостью, то есть аналитичностью и холистичностью (Знаков, 2013; Nisbett, Peng, Choi & Norenzayan, 2001; Markus & Kitayama, 1991; Matsumoto & Yoo, 2006). В исследуемой нами выборке статистически значимых связей по данным показателям не получено, что подтверждает значимость компромисса / гибкого варьирования аналитичности-холистичности в восприятии и интерпретации событий и явлений реального мира. В исследовании нами были получены выраженные показатели холистичности в выборочной совокупности, указывающие на значимость социальных элементов в процессах ментализации в юношеском периоде, однако значимые связи с активностью не подтвердились. Результат очевиден, учитывая возраст испытуемых, значимость социального контекста в организации жизненных процессов, накоплении опыта, формировании системы профессиональных и личных связей, необходимых для эффективного функционирования личности. Актуальность баланса холистичности-аналитичности детерминирована также важными условиями персонотеза субъектной жизненной позиции в юности: сепарационными процессами, преодолением зависимости от семьи и значимых родных, противостоянием навязываемым жизненным шаблонам и критериям успешности, постановкой смысло-жизненных задач и принятием личной ответственности за выбранные решения.

Значимыми для субъектности жизненной позиции личности оказались показатели самооффективности – когнитивной основы организации деятельности, включающей субъективные представления индивида о потенциальных возможностях достижения жизненных целей и преобразований. Именно самооффективность детерминирует выбор масштабов и сложности задач, прогнозирование вариантов развития событий, выработку поведенческой линии (Bandura, 1977; Jerusalem, 1992; Stajkovic & Luthans, 1998; Лощакова, 2015)

Позиция субъекта жизни и развития, авторское отношения к своей жизни связано со спецификой рефлексивных элементов личности. В отечественных и зарубежных исследованиях используется ряд смежных терминов для их характеристики: Я-конструкты, Я-концепция, ощущения Я, самосознание, идентичность и др.

(Rogers, 1961; Erikson, 1968; Hartmann, 1971; Kohut, 1971; James, 1890; Freud, 1991; Бернс, 2003; Шаповал, Фоминых, 2018; Харрис, 2019; Абдурасулов, Назирли, 2020 и др.). Для субъектного статуса личности в юношеском периоде значимыми оказались интрасубъектные Я-конструкты, включающие автономность, независимость, самостоятельность в качестве ключевого контекста функционирования. Помимо этого, характерными являются концентрация на индивидуальных мотивах, целях, потребностях, аутентичность самореализации, самовыражения, тенденция внеконтекстного объяснения социальной реальности. В данном возрасте акцент на внутренних атрибутах является основой для выбора жизненных ориентиров и стратегий, самостоятельного конструирования и реализации жизненного проекта, вопреки значимым межсубъектным связям, транслируемым и навязываемым социокультурным стереотипам, экономическим и другим факторам.

### ***Заключение***

Субъектность позиции является ключевой характеристикой развития и жизни личности, детерминируя построение уникальной жизненной траектории в соответствии с личностно значимыми критериями, а также творческое преобразование жизненного пространства на основе самостоятельного, ответственного и свободного выбора. Юность – период интенсификации процессов построения жизненных планов и проектов, сопряженных со становлением субъектных личностных качеств. Психологические индикаторы субъектности жизненной позиции в юности базируются на хромотопических, метакогнитивных и рефлексивных элементах личности, которые в совокупности раскрывают внутренний потенциал в построении аутентичной жизненной линии на основе осознанного, ценностного и активного отношения к собственной жизни, конструктивной творческой самореализации и самоактуализации. Результаты проведенного исследования позволили установить, что субъектность жизненной позиции в юности выражается в следующих психологических индикаторах:

- целостном и аутентичном восприятии настоящего времени, осмысленном и ценностном отношении ко времени, восприятию его в качестве ресурса для достижения поставленных целей и реализации жизненных задач;
- сбалансированном информационно-энергетическом обмене между внешним и внутренним пространствами личности на основе согласованной работы вбирающей и отдающей функций психологических границ;
- независимой Я-концепции с приоритетом автономности, независимости, самостоятельности и внутренних атрибутов личностно-социального функционирования;
- самоэффективности, толерантности к неопределенности,

которые обеспечивают масштабы и сложность выбираемых задач, прогнозирование вариантов развития событий, выработку оптимальной поведенческой линии, внутреннюю устойчивость личности относительно возникающих угроз и преград.

В целом, выявленные хромотопические, метакогнитивные и рефлексивные индикаторы субъектности жизненной позиции расширяют возможности психолого-педагогического сопровождения юношей и девушек на этапе жизненного самоопределения. Выявленные индикаторы могут быть использованы в качестве векторов и ориентиров индивидуальной диагностико-консультативной, психопросветительской, тренинговой работы, реализуемых психологическими службами образовательных организаций, центрами сопровождения и поддержки молодежи. Представленные в исследовании результаты не претендуют на исчерпывающее освещение проблемы, в связи с чем могут быть продолжены в междисциплинарных научных контекстах.

### **Литература**

- Абдурасулов, Д. А., Назирли, М. (2020). Я-концепции и смысложизненные ориентации молодежи. *Научные исследования XXI века*, 2(4), 309–314.
- Абульханова, К. А. (2005). Принцип субъекта в отечественной психологии. *Психология. Журнал высшей школы экономики*, 4, 3–21.
- Абульханова, К. А., Березина, Т. Н. (2001). *Время личности и время жизни*. Алетейя.
- Анцыферова, Л. И. (2000). *Психологическое содержание феномена субъект и границы субъектно-деятельностного подхода*. Академический проспект.
- Апанович, В. В., Знаков, В. В., Александров, Ю. И. (2017). Апробация шкалы аналитичности-холистичности на российской выборке. *Психологический журнал*, 38(5), 80–96.
- Бернс, Р. (2003). *Я-концепция и Я-образы*. Бахрах-М.
- Брушлинский, А. В. (2006). *Избранные психологические труды*. Институт психологии РАН.
- Бредун Е. В., Щеглова Э. А., Смешко Е. В., Шмер Т. А. (2021). Диагностические возможности опросника «темпоральные модальности жизнеосуществления». *Сибирский психологический журнал*, 82, 174–190. <https://doi.org/10.17223/17267080/82/10>
- Бредун Е. В., Баланёв Д. Ю., Ваулина Т. А., Красноярцева О. М., Щеглова Э. А. (2020). Темпоральные особенности студентов как когнитивные диагностические характеристики: контекст адаптивного образования. *Российский психологический журнал*, 1, 60–73. <https://doi.org/10.21702/rpj.2020.1.5>
- Гришина, Н. В. (2009). *Человек как субъект жизни: ситуационный подход*. Институт психологии РАН.
- Дорошева, Е. А., Князев, Г. Г., Корниенко, О. С. (2016). Валидизация русскоязычных версий двух опросников Я-концепции. *Психологический журнал*, 37(3), 99–112.
- Емелин В. А., Тхостов А. Ш. (2015). Деформация хромотопа в условиях социокультурного ускорения. *Вопросы философии*, 2, 14–24.
- Знаков, В. В. (2013). Аналитичность и холистичность во взглядах А. В. Брушлинского и О. К. Тихомирова. *Вопросы психологии*, 4, 135–146.
- Корнилова, Т. В., Чумакова, М. А. (2014). Шкалы толерантности и интолерантности к неопределенности в модификации опросника С. Баднера. *Экспериментальная психология*, 7(1), 92–110.

- Леви, Т. С. (2013а). Методика диагностики психологической границы личности. *Вопросы психологии*, 1, 131–146.
- Леви, Т. С. (2013б). Диагностика психологической границы личности: качественный анализ. *Вопросы психологии*, 5, 93–101.
- Леонтьев, Д. А. (2003). *Психология смысла: природа, строение и динамика смысловой реальности*. Смысл.
- Леонтьев, Д. А., Шильманская, А. Е. (2019). Жизненная позиция личности: от теории к операционализации. *Вопросы психологии*, 1, 90–100.
- Лощакова, А. Б. (2015). О содержании и соотношении понятий «Личная эффективность» и «Самозффективность» в психологической науке. *Вестник ленинградского государственного университета им. А.С. Пушкина*, 2, 54–63.
- Маркин, В. Н. (2005). Жизненная позиция личности как психолого-акмеологическая категория и феномен социального самоутверждения. *Мир психологии*, 4, 45–50.
- Подольский, А. И., Идобаева, О. А. (2019). Quo vadis? Траектории ценностно-мотивационного развития современной российской молодежи. *Вопросы психологии*, 2, 45–58.
- Фоминых, Е. С. (2022а). Психологические индикаторы жизненной позиции студентов. *Вестник Кемеровского государственного университета*, 4(92), 462–471. <https://doi.org/10.21603/2078-8975-2022-24-4-462-471>
- Фоминых, Е. С. (2022б). Темпоральные основы жизненной позиции девушек-студенток. *Вектор науки тольяттинского государственного университета. Серия: Педагогика, психология*, 3, 69–73. <https://doi.org/10.18323/2221-5662-2022-3-69-73>
- Шаповал, И. А., Фоминых, Е. С. (2018). Самоотношение как феноменологическое поле диагностики психологических границ личности и ее здоровья. *Клиническая и специальная психология*, 7(1), 13–27. <https://doi.org/10.17759/cpse.2018070102>
- Харрис, Т. А. (2019). *Я – О'Кей, ты – О'Кей*. Академический проект.
- Шварцер, Р., Ерусалем, М., Ромек, В. (1996). Русская версия шкалы самоэффективности Р. Шварцера и М. Ерусалема. *Иностранная психология*, 7, 71–76.
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a Unifying Theory of Behavioral Change. *Psychological Review*, 84(2), 191–215.
- Erikson, E. (1968). *Identity youth and crisis*. W.W. Norton & Company INC.
- Freud, S. (1991). *Introductory Lectures on Psychoanalysis*. Penguin Books.
- Hartmann, H. (1971). *Ego-psychology and the problem of adaptation*. International University Press.
- Jerusalem, M. (1992). *Self-efficacy as a resource factor in stress appraisal pro-cesses. Self-efficacy: Thought control of action*. Schwarzer, R. (ed.). Hemisphere.
- James, W. (1890). *The Principles of Psychology*. New York: Henry Holt and Company.
- Kohut, H. (1971). *The Analysis of the Self: A Systematic Approach to the Psychoanalytic Treatment of Narcissistic Personality Disorders Reprint Edition*. University of Chicago Press.
- Markus, H. R., Kitayama S. (1991). Culture and the self: Implications for cog-nition, emotion, and motivation. *Psihologikal Review*, 52, 224–253.
- Maslow, A. H. *Motivation and Personality*. Harper & Row.
- Matsumoto, D., & Yoo, S. H. (2006). Toward a new generation of cross-cultural research. *Perspectives on Psychological Science*, 1(3), 234–250.
- Nisbett, R. E., Peng, K., Choi, I., & Norenzayan, A. (2001). Culture and Systems of Thought: Holistic Versus Analytic Cognition. *Psychological Review*, 108(2), 291–310.
- Rogers, C. (1961). *On Becoming a Person: A Therapists View of Psychotherapy*. Houghton Mifflin.
- Stajkovic, A. D., & Luthans F. (1998). Self-efficacy and work-related performance: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 124(2), 240–261.

Поступила в редакцию: 26.07.2023

Поступила после рецензирования: 21.09.2023

Принята к публикации: 27.11.2023

### **Информация об авторе**

**Фоминых Екатерина Сергеевна** – кандидат психологических наук, доцент, доцент кафедры специальной психологии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный педагогический университет», г. Оренбург, Российская Федерация; WoS Researcher ID: AEQ-7946-2022; SPIN-код РИНЦ: 8439-7721; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3733-4381>; e-mail: [fominyh.yekaterina@yandex.ru](mailto:fominyh.yekaterina@yandex.ru)

### **Информация о конфликте интересов**

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

## Психологические предпосылки включения личности в прекарную занятость

Андрей Н. Дёмин 

Кубанский государственный университет, Краснодар, Российская Федерация  
[andreydemin2014@yandex.ru](mailto:andreydemin2014@yandex.ru)

---

### Аннотация

**Введение.** Исследование выполнено на пересечении двух актуальных направлений: психологии прекарной (неустойчивой, неопределённой) занятости и изучении способности к занятости. Цель исследования – выявить психологические характеристики личности, связанные с вовлечением в прекарную занятость. **Методы.** Объём выборки 748 человек, средний возраст 31,03 года (min – 20, max – 45), 48,13% мужчин, высшее образование имели 63,5%. Использовались методики: «Индекс прекарности», шкала «Вынужденность занятости», шкала «Восприятие барьеров карьерного развития», опросник «Отношение к скорости социальных процессов», опросник «Вовлечённость в информационно-коммуникационные технологии в трудовой деятельности», шкала «Гибкость личности в трудовой сфере», шкала «Профессиональная идентичность». **Результаты.** Все психологические предпосылки, включённые в исследование (отношение к скорости социальных процессов, вовлечённость в информационно-коммуникационные технологии, гибкость личности, профессиональная идентичность), тесно связаны с уровнем прекарности занятости и психологическим благополучием в профессионально-трудовой сфере. Использование метода корреляционных плеяд позволило вычленить наиболее значимые психологические характеристики, сочетающиеся с прекарностью и психологическим благополучием. Это – профессиональная идентичность и гибкость личности. Чем ниже их показатели, тем сильнее человек переживает вынужденность своей занятости и барьеры карьерного развития, тем выше для него вероятность приобретения прекарного статуса на рынке труда. Сравнение работников, вовлечённых и не вовлечённых в прекарную занятость, показало, что у представителей первой группы ниже осознание социального ускорения и выше его неприятие, они существенно меньше вовлечены в

информационно-коммуникационные технологии, имеют значительно более низкие показатели гибкости в трудовой сфере и профессиональной идентичности. Группы работников различаются по показателям материального положения, образования и опыта безработицы. **Обсуждение результатов.** Полученные результаты имеют теоретическое и практическое значение. Расширен диапазон психологических характеристик личности, которые могут помочь ей преодолевать неопределённость на рынке труда и тем самым улучшать качество своей занятости.

### Ключевые слова

прекарная занятость, индекс прекарности, психологическое благополучие, профессиональная идентичность, гибкость личности, качество занятости

### Финансирование

Исследование выполнено за счёт гранта Российского научного фонда, проект №22-28-00885.

### Для цитирования

Дёмин, А. Н. (2024). Психологические предпосылки включения личности в прекарную занятость. *Российский психологический журнал*, 21(1), 267–282. <https://doi.org/10.21702/rpj.2024.1.14>

---

### Введение

Исследование лежит на пересечении двух относительно недавно оформившихся междисциплинарных направлений. Одно из них сосредоточено на изучении прекарной занятости. Данное понятие фиксирует текущую и ожидаемую неустойчивость различных аспектов трудовых отношений. Признаки прекарности: случайный или временный характер работы, низкий или нестабильный доход, непредсказуемый график работы, вынужденная неполная занятость, ограниченные трудовые и социальные права, отсутствие возможности обучения на работе и др.; такая занятость может создавать угрозы для социальной интеграции и психологического благополучия человека (Тощенко, 2018, 2021; Сизова, Леонова, Хензе, 2017; Benach et al., 2014; Lewchuk, 2017).

Проведённый ранее обзор психологических исследований прекарной занятости (Дёмин, 2021) позволяет сделать несколько обобщений. Во-первых, неопределённость на рынке труда рассматривается как фон и фактор трудовой активности человека, будучи проекцией глобальной нестабильности. Во-вторых, в большинстве исследований фиксируется факт снижения психологического

благополучия в условиях прекарной занятости, и это можно интерпретировать как наличие проблем с адаптацией к новым явлениям в сфере занятости. В-третьих, несмотря на то, что количество людей, включённых в прекарную занятость, растёт, до сих пор недостаточно изучены психологические предпосылки и механизмы адаптации к нестабильным формам занятости.

Другое направление сосредоточено на изучении способности к трудоустройству и последующей занятости (*employability*). Понятие не имеет однозначного определения, его содержание менялось на протяжении последних десятилетий; многое зависит от контекста его использования и теоретических позиций учёных (Thijssen, Van der Heijden & Rocco, 2008). В 2000-е и 2010-е гг. было предложено несколько моделей способности к занятости.

В рамках *диспозиционного* подхода одна из первых и широко обсуждаемых моделей включает комбинацию карьерной идентичности, адаптивности, человеческого (образование) и социального капитала (Fugate, Kinicki & Ashforth, 2004). По мнению авторов, способность к занятости – это форма активной трудовой адаптации, которая позволяет работникам определять и реализовывать карьерные возможности; она облегчает перемещение между рабочими местами как внутри организации, так и между организациями. Хотя способность к занятости не гарантирует фактического трудоустройства, она повышает вероятность получения работы, а также качество занятости (Fugate, Kinicki & Ashforth, 2004).

В следующей работе Fugate & Kinicki (2008) более отчётливо обозначили свою приверженность диспозиционному подходу, считая его оптимальным в условиях неопределённости и частых изменений на рынке труда. Выделены пять компонентов диспозиционной структуры способности к занятости: к идентичности и адаптивности (её переименовали в открытость изменениям) добавили психологическую устойчивость (оптимизм), карьерную мотивацию, проактивность в работе и карьере (по содержанию соответствующей шкалы – это заинтересованная погружённость в работу и карьеру) (Fugate & Kinicki, 2008).

В рамках *ресурсного* подхода реализуются несколько моделей способности к занятости. Компетентностная модель VanderHeijde & VanderHeijden (2006) базируется на том, что компетенции – это ценный ресурс организации, они обеспечивают производительность и конкурентоспособность. В структуру способности к занятости помимо профессиональных знаний (опыт, компетентность) входят: предвидение и оптимизация (нацеленность на профессиональное саморазвитие и повышение своей конкурентоспособности), личностная гибкость, корпоративное чувство, соблюдение баланса (нахождение компромисса между своей карьерой и личной жизнью, между интересами работодателя и собственными интересами) (Van der Heijde & Van der Heijden, 2006).

Forrier et al. (2015) предложили процессуальную модель, согласно которой смена мест работы увеличивает *капитал перемещения, или мобильности (movement capital)* – аналог диспозиционной модели Fugate et al., представляет из себя набор

сильных сторон человека, помогающий ему решать карьерные задачи. Капитал мобильности усиливает воспринимаемую возможность занятости, а та, в свою очередь, поощряет дальнейшие переходы с работы на работу. В итоге формируется динамическая цепочка, связывающая основные аспекты способности к занятости (Forrier, Verbruggen & De Cuypere, 2015). А. Forrier обращается к теории консервации ресурсов Л. Хоббфол и указывает на то, что люди, менее способные к занятости, с большей вероятностью займут рабочие места на вторичном рынке труда и это может негативно сказаться на их будущих возможностях трудоустройства, так как неблагоприятные работы оказывают негативное социальное и психологическое воздействие на человека (Forrier, De Cuypere & Akkermans, 2018).

При изучении способности к занятости выпускников активно оперируют понятием идентичности (Tomlinson, 2012). М. Tomlinson предложил соединить идентичность и капитал личности и выделил пять капиталов (человеческий, социальный, культурный, капитал идентичности, психологический капитал) (Tomlinson, 2017). Идея оказалась продуктивной и позволила, в частности, описать структуру карьерной готовности выпускников (Wallis, 2021).

Одна из главных нерешённых проблем при изучении способности к занятости связана с адаптацией людей к нестабильной, прекарной занятости (Forrier, De Cuypere & Akkermans, 2018; Green et al., 2013). Согласно последним публикациям, важно обратить внимание на социально и психологически уязвимые группы населения, на психологическое благополучие людей с разным уровнем и структурой способности к занятости. Пока доминируют исследования среди хорошо образованных групп из развитых экономик (Akkermans & Kubasch, 2017; Forrier, De Cuypere & Akkermans, 2018).

Таким образом, в исследованиях прекарной занятости наблюдается дефицит знаний о психологических факторах и механизмах включения в неё, а в исследованиях способности к занятости – дефицит изучения данного типа занятости.

### ***Цель исследования***

С учётом проведённого анализа сформулирована *цель исследования* – выявить психологические характеристики личности, связанные с вовлечением в прекарную занятость. Мы исходим из того, что состав этих характеристик, с одной стороны, должен учитывать наработки при изучении способности к занятости и включать, например, профессиональную идентичность, с другой – корреспондировать с характеристиками института трудовой занятости в текущей социально-исторической ситуации, такими, как изменчивость рынка труда (этой характеристике соответствует гибкость личности), скоротечность процессов занятости (Rosa, 2003; Ulferts, Korunka & Kubisek, 2013; соответствует отношение к скорости социальных процессов), насыщенность труда информационно-коммуникационными технологиями (соответствует вовлечённость в эти технологии). В концептуальную схему исследования мы также включили показатели психологического благополучия

в профессионально-трудовой сфере, полагая, что это важно не только для выявления особенностей включения личности в прекарную занятость, но также для понимания и оценки качества занятости на рынке труда (Кученкова, 2019, 2022; Сизова, Леонова, Хензе, 2017; Venach et al., 2014).

### ***Гипотезы исследования***

Во-первых, предполагается, что прекарность занятости и психологическое благополучие личности в профессионально-трудовой сфере тесно связаны с отношением к скорости социальных процессов, вовлечённостью в информационно-коммуникационные технологии (далее – ИКТ), гибкостью личности, профессиональной идентичностью.

Во-вторых, можно ожидать, что работники, вовлечённые и не вовлечённые в прекарную занятость, будут отличаться друг от друга по выраженности этих характеристик.

## **Методы**

### ***Выборка***

Выборка состояла из 748 человек, средний возраст 31,03 года (min – 20, max – 45), из них 48,13% мужчин, 51,87% женщин. Высшее образование имели 63,5%. Работали на постоянной основе полный рабочий день 37,3%; у 20,86% контракт (договор) имел фиксированную дату окончания через 1–3 года; 20,72% имели временную (менее одного года) работу; у 21,12% занятость носила случайный, краткосрочный характер. Медианное значение материального статуса семей опрошенных составило 4 балла по 6-балльной шкале.

### ***Методики***

Прекарность занятости оценивалась с помощью Индекса прекарности – шкалы, включающей 13 вопросов и измеряющей комплекс текущих и прогнозируемых характеристик занятости человека, к которым относятся:

- длительность трудовых отношений (варьирование от постоянной занятости до случайной, краткосрочной);
- нестабильная оплата труда;
- непредсказуемость рабочего графика;
- вынужденная неполная занятость;
- затруднённое использование своих трудовых и социальных прав;
- дисбаланс властных межличностных отношений;
- отсутствие возможности обучения на работе.

ОБЩАЯ ПСИХОЛОГИЯ, ПСИХОЛОГИЯ ЛИЧНОСТИ, ФИЛОСОФИЯ И ПСИХОЛОГИЯ

---

Для получения общего показателя прекарности баллы по всем вопросам суммируются. Шкала прошла психометрическое обоснование (Дёмин, 2022). Чем выше показатель по шкале, тем выше уровень прекарности.

Вынужденность занятости – один из аспектов психологического благополучия человека в профессионально-трудовой сфере. Использовалась шкала вынужденности из опросника «Психологическая структура занятости» (А. Н. Дёмин, Д. Ю. Пивкин, 2014), включающая четыре пункта, каждый из которых предполагает ответ от 1 до 7 баллов. Пункты имеют два полюса (например: «Эта работа совпадает с моими мечтами» – «Эта работа сильно отличается от того, о чём я мечтал»). Находится средний балл по шкале.

Восприятие барьеров карьерного развития – ещё один аспект психологического благополучия человека в профессионально-трудовой сфере. Д. Холланд, Д. Дайжер, П. Пауэр рассматривали его в методике «My vocational situation» как важное дополнение профессиональной идентичности. Соответствующая шкала адаптирована на русский язык (Дёмин, Седых, Седых, 2017). Она включает шесть пунктов, каждый из которых предполагает ответ от 1 до 4 баллов; вычисляется средний балл по шкале.

Опросник «Отношение к скорости социальных процессов» включает две шкалы: осознание социального ускорения (когнитивный компонент – 3 пункта) и неприятие социального ускорения (аффективный компонент – 6 пунктов). Ответы варьируют от 1 (совершенно не согласен) до 5 (полностью согласен). Вычисляется средний балл по каждой шкале (Дёмин, Степанова, 2023).

Опросник «Вовлеченность в информационно-коммуникационные технологии в трудовой деятельности» включает 16 пунктов, которые образуют аффективно-мотивационный компонент вовлечённости (переживание положительных эмоций, интереса, удовольствия при использовании ИКТ), операционный компонент (постоянство, активность использования ИКТ в профессиональной деятельности), поглощённость (сосредоточенность на технологической среде, погружение в неё при использовании ИКТ). Каждый пункт опросника нужно оценить от 1 (совершенно не согласен) до 5 (полностью согласен). Общий показатель вовлечённости вычисляется как среднее от суммы всех баллов (Дёмин, Зыкова, 2023).

Гибкость личности в трудовой сфере измерялась с помощью шкалы «Personal Flexibility» (Van der Heijde, Van der Heijden, 2006), адаптированной на русский язык (Дёмин, Киреева, 2022). Шкала включает шесть пунктов, которые оцениваются от 1 (совершенно не согласен) до 5 (полностью согласен), вычисляется средний балл по шкале.

Профессиональная идентичность измерялась с помощью модифицированной шкалы из упомянутой методики «My Vocational Situation», адаптированной на русский язык. Согласно Д. Холланду, профессиональная идентичность относится к ясности и стабильности целей и самовосприятия человека в области карьеры.

Пункты оцениваются от 1 до 4 баллов, находится средний балл по шкале.

Также использовался вопрос: «Были ли у Вас периоды (месяц и более) без работы? (1 – нет, не были; 2 – да, были (напишите, сколько таких периодов было)). Ответ свидетельствует об опыте безработицы, который коррелирует с опытом precarious занятости и может оказывать неблагоприятное пролонгированное воздействие на человека (Дёмин, 2022; Сизова, Леонова, Хензе, 2017; Giudici & Morselli, 2019).

### **Статистические методы**

При анализе данных использовались: корреляционный анализ ( $\rho$ -Спирмена; метод корреляционных плеяд); U-критерий Манна-Уитни и  $\phi$ -критерий Фишера для сравнительного анализа данных.

### **Результаты**

В таблице 1 представлены результаты корреляционного анализа психологических и социальных характеристик опрошенных работников. Все психологические характеристики, включённые в исследование (отношение к скорости социальных процессов, вовлечённость в информационно-коммуникационные технологии, гибкость личности, профессиональная идентичность), тесно связаны с уровнем precarious занятости и психологическим благополучием в профессионально-трудовой сфере.

В психологии используются разные способы анализа корреляционных матриц: метод корреляционных плеяд (Суходольский, 1972), определение индексов структурной организации (Карпов, Карпов, 2018), суммирование показателей коррелируемых переменных (Толочек, 2023) и др., в которых важное значение придаётся количеству выявленных тесных связей.

Этот показатель логично рассматривать как признак структурообразующего статуса той или иной переменной и как пролог для более глубокой интерпретации полученных результатов.

В таблицу не включены возраст, пол, семейное положение – у них всего 1–3 значимые связи с другими переменными. А вот наибольшим количеством связей обладают: индекс precariousности, вынужденность занятости, восприятие барьеров развития, материальное положение, вовлечённость в ИКТ, профессиональная идентичность, уровень образования (значимых связей от 11 до 9 при среднем значении 9). Поскольку в матрице представлены корреляции разного уровня погрешности (от  $p = 0,05$  до  $p = 0,0000$ ), мы, следуя методу отслаивания корреляционных плеяд (Суходольский, 1972), выделили переменные с наиболее тесными для данного объёма выборки связями ( $\rho \geq 0,362$ ). На рисунке 1 представлена соответствующая корреляционная плеяда.

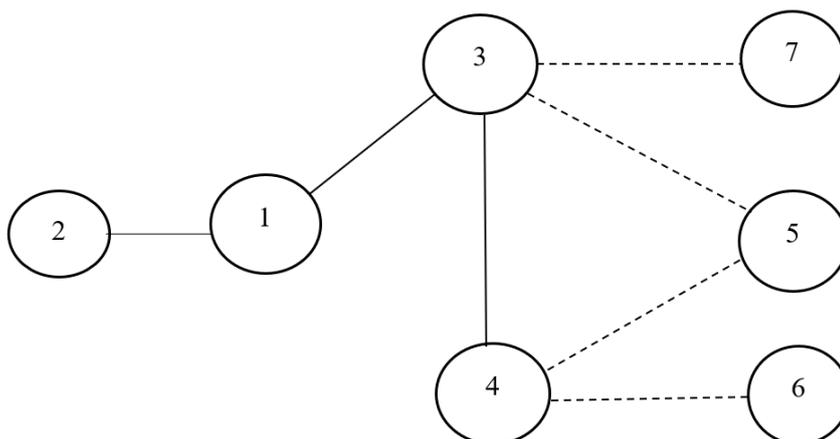
**Таблица 1**  
 Корреляционные связи психологических и социальных характеристик работников

№ п/п	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1,0	0,60**	0,25**	0,40**	0,31**	-0,10*	0,12**	-0,17**	-0,19**	-0,30**	-0,23**	-0,35**
2		1,0	0,15**	0,14**	0,12**	-0,04	-0,03	-0,09*	-0,05	-0,06	-0,10**	-0,15**
3			1,0	0,18**	0,10**	0,05	0,01	-0,01	-0,03	-0,13**	-0,13**	-0,11**
4				1,0	0,41**	-0,13**	0,13**	-0,26**	-0,26**	-0,46**	-0,18**	-0,37**
5					1,0	-0,10*	0,22**	-0,16**	-0,36**	-0,67**	-0,14**	-0,32**
6						1,0	-0,05	0,19**	0,23**	0,04	0,04	0,14**
7							1,0	-0,15**	-0,21**	-0,23**	-0,07*	-0,07*
8								1,0	0,17**	0,12**	0,16**	0,15**
9									1,0	0,32**	0,04	0,18**
10										1,0	0,17**	0,30**
11											1,0	0,27**
12												1,0

Примечание: \* – 0,05; \*\* – 0,01.

**Рисунок 1**

*Корреляционная плеяда, полученная методом отслаивания  
(содержит наиболее тесные связи между переменными)*



**Примечание:** 1 – Индекс прекарности; 2 – тип контракта (длительность трудовых отношений, в которых случайная занятость имеет максимальный балл); 3 – вынужденность занятости; 4 – барьеры развития; 5 – профессиональная идентичность; 6 – гибкость личности в трудовой сфере; 7 – материальное положение семьи. Сплошная линия – положительная зависимость, прерывистая линия – отрицательная зависимость.

Состав плеяды воспроизводит основные блоки переменных: характеристики трудовых отношений (общая прекарность, тип контракта); психологическое благополучие в профессионально-трудовой сфере; предпосылки включения в прекарную/непрекарную занятость (профессиональная идентичность, гибкость личности в трудовой сфере, материальное положение).

На следующем этапе анализа были выделены полярные группы по признакам прекарности и психологического благополучия. Для этого сначала проведена стандартизация сырых баллов и присвоение им z-оценок, что позволило выделить диапазоны значений: «низкий», «ниже среднего», «средний», «выше среднего», «высокий». Учитывая количественный состав полученных групп, было решено объединить диапазоны «низкий» и «ниже среднего», «выше среднего» и «высокий».

В итоге сформировано две пары «идеальных» полярных групп. В первую вошли те, кто имел высокий уровень прекарности и одновременно высокий уровень вынужденности занятости (42 чел.); им противопоставлена группа с низким уровнем прекарности и низким уровнем вынужденности (19 чел.). Во вторую пару вошли те, кто имел высокий уровень прекарности и высокий уровень восприятия

ОБЩАЯ ПСИХОЛОГИЯ, ПСИХОЛОГИЯ ЛИЧНОСТИ, ФИЛОСОФИЯ И ПСИХОЛОГИЯ

барьеров развития (54 чел.); им противопоставлена группа с низким уровнем прекарности и низким уровнем восприятия барьеров развития (21 чел.). Мы сознательно формировали две пары групп, поскольку использовали два показателя психологического благополучия личности. Их объединение делало анализ избыточно громоздким.

В таблицах 2 и 3 представлены результаты сравнения полярных групп с помощью U-критерия Манна-Уитни.

**Таблица 2**

*Сравнение группы с высоким уровнем прекарности, высоким уровнем вынужденности занятости и группы с низким уровнем прекарности, низким уровнем вынужденности занятости (Me)*

Характеристики работников	Высокий уровень прекарности, высокий уровень вынужденности занятости (42 чел.)	Низкий уровень прекарности, низкий уровень вынужденности занятости (19 чел.)	U	p-value
Осознание социального ускорения	3,33	4,33	258,5	0,028
Неприятие социального ускорения	3,33	2,67	210,0	0,003
Гибкость личности в трудовой сфере	3,25	4,0	146,5	0,000
Профессиональная идентичность	2,5	3,64	58,0	0,000
Вовлечённость в ИКТ (общий показатель)	2,73	4,01	140,5	0,000
Материальное положение	4,0	5,0	107,0	0,000

Дополнительно установлено, что обе группы сильно отличаются по доле лиц, имеющих высшее образование: 43% у лиц с высоким уровнем прекарности против

89% у лиц с низким уровнем прекарности (использовался  $\phi$ -критерий Фишера,  $p = 0,001$ ), а также по доле лиц, имеющих опыт безработицы (71% против 21%; использовался  $\phi$ -критерий Фишера,  $p = 0,0001$ ).

**Таблица 3**

*Сравнение группы с высоким уровнем прекарности, высоким уровнем восприятия барьеров развития и группы с низким уровнем прекарности, низким уровнем восприятия барьеров развития (Me)*

Характеристики работников	Высокий уровень прекарности, высокий уровень восприятия барьеров развития (n = 54)	Низкий уровень прекарности, низкий уровень восприятия барьеров развития (n = 21)	U	p-value
Осознание социального ускорения	3,67	4,33	327,0	0,004
Неприятие социального ускорения	3,33	2,33	244,0	0,000
Гибкость личности в трудовой сфере	3,5	4,33	249,0	0,000
Профессиональная идентичность	2,21	3,71	10,0	0,000
Вовлечённость в ИКТ (общий показатель)	2,84	4,0	303,5	0,002
Материальное положение	4,0	5,0	135,5	0,000

Обе группы сильно отличаются по доле лиц, имеющих высшее образование: 37% у лиц с высоким уровнем прекарности против 76% у лиц с низким уровнем прекарности (использовался  $\phi$ -критерий Фишера,  $p = 0,002$ ), а также по доле лиц, имеющих опыт безработицы (74% против 19%; использовался  $\phi$ -критерий Фишера,  $p = 0,0001$ ).

Работники, вовлечённые и не вовлечённые в прекарную занятость, различаются по всем психологическим характеристикам, а также по показателям материального положения, образования и опыта безработицы.

## Обсуждение результатов

Результаты, представленные в таблицах 1–3 и на рисунке 1, свидетельствуют о подтверждении гипотезы. Прекарность занятости, психологическое благополучие личности и психологические характеристики, включённые в анализ в качестве предпосылок занятости, образуют комплекс тесно связанных между собой явлений; прекарные и непрекарные работники существенно отличаются друг от друга по психологическим характеристикам.

Рассмотрим отдельные аспекты полученных результатов. Попадание в число структурообразующих переменных вовлечённости в ИКТ и профессиональной идентичности весьма примечательно. В первом случае это обусловлено распространением на рынке труда соответствующих технологий, которые облегчают и ускоряют решение многих профессиональных задач, являются фактором конкурентоспособности, расширения перспектив профессионального развития, что может снижать неопределённость на рынке труда, повышать уровень адаптации к нему и увеличивать капитал трудовой мобильности (Forrier, Verbruggen & De Cuypere, 2015). В этом контексте закономерно, что вовлечённость в ИКТ отрицательно коррелирует с Индексом прекарности, восприятием барьеров развития и переживанием вынужденности занятости.

Структурообразующий статус идентичности соответствует её роли в регуляции поведения в разных сферах жизни, в том числе на рынке труда. Профессиональная идентичность – одна из двух психологических предпосылок прекарной/непрекарной занятости, вошедших в корреляционную плеяду. Она имеет более тесные связи с показателями психологического благополучия, чем с Индексом прекарности. Данный факт согласуется с результатом ранее проведённого исследования, согласно которому профессиональная идентичность обладает прогностической валидностью в большей степени в отношении психологического благополучия, чем в отношении статуса занятости и поведенческих характеристик (Дёмин, Седых, Седых, 2017).

Reardon & Lenz, обсуждая научное наследие Д. Холланда, указывали на то, что профессиональная идентичность помогает принимать правильные решения в ситуациях неопределённости (Reardon & Lenz, 1999). Результаты проведённого исследования позволяют дополнить данный вывод. Обратная зависимость между профессиональной идентичностью и неопределённостью занятости реализуется с учётом текущего психологического благополучия в профессионально-трудовой сфере. Не случайно обе переменные (вынужденность занятости и восприятие барьеров развития) имеют статус ядер в корреляционной плеяде.

Сделанное дополнение поддерживает позицию авторов, которые считают важным учитывать психологическое благополучие человека при исследовании прекарной занятости (Кученкова, 2019, 2022; Сизова, Леонова, Хензе, 2017; Тощенко, 2021, 2022; Venach et al., 2014).

Присутствие в базовой корреляционной плеяде не только профессиональной идентичности, но и гибкости личности подтверждает содержание модели

способности к занятости (Fugate, Kinicki & Ashforth, 2004; Fugate & Kinicki, 2008), а также соображения об эффективности сочетания идентичности с готовностью реагировать на изменения в работе, профессии (Wallis, 2021).

По-видимому, связка «идентичность – гибкость» является сильной диспозиционной конструкцией (её компоненты достаточно тесно связаны между собой,  $r = 0,316$ ), способной оказывать прямое или косвенное влияние на активность человека в сфере занятости.

Результаты сравнительного анализа полярных групп подтвердили результаты корреляционного анализа, они отчётливо продемонстрировали различия между работниками, вовлечёнными и не вовлечёнными в прекарную занятость. Эти различия относятся не только к профессиональной идентичности и гибкости в трудовой сфере, они также включают скоростной разрыв (приятие – неприятие социального ускорения) и цифровой разрыв (разный уровень вовлечённости в ИКТ).

По итогам проведённого исследования мы считаем целесообразным оперировать более ёмким пониманием качества занятости. Изначально многие авторы рассматривали его через призму наличия/отсутствия статусно-поведенческих признаков прекарной занятости (Holman & McClelland, 2011; Van Aerden, Moors, Levesque & Vanroelen, 2015). Более сложная структура предполагает совмещение статусно-поведенческих признаков и их когнитивных оценок, которые реализуются в прогнозировании занятости на ближайшие месяцы или год (Дёмин, 2022; Lewchuk, 2017). Первый и второй компоненты симметричны, тесно связаны между собой и воплощены, в частности, в шкале «Индекс прекарности». С учётом корреляционных зависимостей к двум названным компонентам качества занятости можно добавить ещё один – аффективные оценки занятости (психологическое благополучие в профессионально-трудовой сфере). Этот компонент более подвижен и автономен, но при этом выполняет важную функцию дополнения, конкретизации двух первых компонентов. Такое понимание качества занятости увеличивает значимость диспозиционной конструкции «профессиональная идентичность – гибкость в трудовой сфере» в регулировании поведения личности на рынке труда.

Сопоставление таблиц 2 и 3 и содержание корреляционной плеяды позволяют сделать методический вывод о том, что два использованных показателя психологического благополучия в профессионально-трудовой сфере (вынужденность занятости и восприятие барьеров развития) взаимозаменяемы и могут использоваться по отдельности. Это зависит от решаемых задач.

В целом результаты проведённого исследования указывают на конкретные психологические характеристики, изменение которых с высокой вероятностью сопровождается изменениями в качестве трудовой занятости человека.

Опираясь на психологическими переменными, мы не должны забывать о социальных характеристиках работников, способных влиять на их занятость. Речь идёт прежде всего о материальном статусе семьи и уровне образования (обе

переменные – структурообразующие, материальное положение входит также в состав базовой корреляционной плеяды).

### **Заключение**

Гипотезы исследования подтвердились. Все психологические характеристики (отношение к скорости социальных процессов, вовлечённость в информационно-коммуникационные технологии, гибкость личности, профессиональная идентичность) тесно связаны с: а) уровнем precariousности занятости; б) психологическим благополучием в профессионально-трудовой сфере.

Использование метода корреляционных плеяд позволило выявить наиболее значимые психологические характеристики, сочетающиеся с психологическим благополучием личности и precariousностью занятости. Это профессиональная идентичность и гибкость личности в трудовой сфере. Чем ниже их показатели, тем сильнее человек переживает вынужденность своей занятости и барьеры карьерного развития, тем выше precariousность его статуса на рынке труда.

Использование метода полярных групп позволило сравнить психологические характеристики работников, вовлечённых и не вовлечённых в precariousную занятость. У первых ниже осознание социального ускорения и выше его неприятие, они существенно меньше вовлечены в информационно-коммуникационные технологии, имеют более низкую гибкость в трудовой сфере и более размытую профессиональную идентичность.

Полученные результаты являются новыми, имеют теоретическое и практическое значение. Во-первых, развиваются представления о психологических предпосылках precariousной занятости (в дополнение к её эффектам). Во-вторых, расширяется диапазон психологических характеристик личности, которые могут помочь ей преодолевать неопределённость на рынке труда и тем самым улучшать качество своей занятости. Это важно для политики найма, развития персонала, консультирования людей, ищущих или меняющих работу.

### **Литература**

- Дёмин, А. Н. (2022). Индекс precariousности для психологического изучения российского рынка труда. *Организационная психология*, 2022, 12(4), 103–122. <https://doi.org/10.17323/2312-5942-2022-12-4-103-122>
- Дёмин, А. Н. (2021). Психология precariousной занятости: становление предметной области, основные проблемы и подходы к их изучению. *Организационная психология*, 11(2), 103–122.
- Дёмин, А. Н., Зыкова, Е. И. (2023). Использование информационно-коммуникационных технологий, вовлечённость в них и качество занятости выпускников. *Перспективы науки и образования*, 5(65).
- Дёмин, А. Н., Киреева, О. В. (2022). Экспресс-диагностика гибкости личности в трудовой сфере. *Мир науки. Педагогика и психология*, 10(5).
- Дёмин, А. Н., Седых, А. Б., Седых, Б. Р. (2017). Стандартизация методики измерения карьерного самоопределения. *Российский психологический журнал*, 14(2), 151–170.

- Дёмин, А. Н., Степанова, А. В. (2023). Отношение к скорости социальных процессов: разработка новой методики и оценка её валидности. *Российский психологический журнал*, 20(2), 41–57. <https://doi.org/10.21702/rpj.2023.2.3>
- Карпов, А. В., Карпов, А. А. (2018). *Методологические основы психологии образовательной деятельности. Т. 2. Когнитивное обеспечение*. Изд. дом РАО.
- Кученкова, А. В. (2022). Прекаризация занятости и субъективное благополучие работников разных возрастных групп. *Социологический журнал*, 28(1), 101–120. <https://doi.org/10.19181/socjour.2022.28.1.8840>.
- Кученкова, А. В. (2019). Прекаризация занятости: к методологии и методам измерения. *Вестник РУДН. Серия: Социология*, 19(1), 134–143. <https://doi.org/10.22363/2313-2272-2019-19-1-134-143>
- Сизова, И. Л., Леонова, Л. А., Хензе, А. (2017). Прекаритет занятости и доходов в России и Германии: самовосприятие наёмными работниками. *Экономическая социология*, 18(4), 14–59. <https://doi.org/10.17323/1726-3247-2017-4-14-59>
- Суходольский, Г. В. (1972). *Основы математической статистики для психологов*. Издательство Ленинградского университета.
- Толочек, В. А. (2023). Условия социальной среды как факторы социальной успешности субъекта. *Психология. Журнал Высшей школы экономики*, 20(1), 129–150. <https://doi.org/10.17323/1813-8918-2023-1-129-150>
- Тощенко, Ж. Т. (2018). *Прекариат: от протокласса к новому классу. Монография*. Наука.
- Тощенко, Ж. Т. (ред.). (2021). *Прекарная занятость: истоки, критерии, особенности*. Издательство «Весь Мир».
- Тощенко, Ж. Т. (ред.). (2022). *От прекарной занятости к прекаризации жизни*. Коллективная монография. Издательство «Весь мир».
- Akkermans, J., & Kubasch, S. (2017). #Trending Topics in Careers: A Review and Future Research Agenda. *Career Development International*, 22(6), 586–627. <https://doi.org/10.1108/CDI-08-2017-0143>
- Benach, J., Vives, A., Amable, M., Vanroelen, C., Tarafa, G., & Muntaner, C. (2014). Precarious employment: understanding an emerging social determinant of health. *Annual Review of Public Health*, 35, 229–253. <https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth-032013-182500>
- Forrier, A., De Cuyper, N., & Akkermans, J. (2018). The winner takes it all, the loser has to fall: Provoking the agency perspective in employability research. *Human Resource Management Journal*, 28(4), 511–523. <https://doi.org/10.1111/1748-8583.12206>
- Forrier, A., Verbruggen, M., & De Cuyper, N. (2015). Integrating different notions of employability in a dynamic chain: The relationship between job transitions, movement capital and perceived employability. *Journal of Vocational behavior*, 89, 56–64. <https://doi.org/10.1016/j.jvb.2015.04.007>
- Fugate, M. & Kinicki, A. J. (2008). A dispositional approach to employability: Development of a measure and test of implications for employee reactions to organizational change. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 81(3), 503–527. <https://doi.org/10.1348/096317907X241579>
- Fugate M., Kinicki A. J., & Ashford B. E. (2004). Employability: A psycho-social construct, its dimensions, and applications. *Journal of Vocational Behavior*, 65(1), 14–38. <https://doi.org/10.1016/j.jvb.2003.10.005>
- Giudici, F., & Morselli, D. (2019). 20 Years in the world of work: A study of (nonstandard) occupational trajectories and health. *Social Science and Medicine*, 224, 138–148. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2019.02.002>
- Green, A.E., De Hoyos, M., Barnes, S.-A., Owen, D., Baldauf, B. & Behle, H. (2013). *Literature review on employability, inclusion and ICT, report 1: The concept of employability, with a specific focus on young people, older workers and migrants*. Institute for Prospective Technological Studies.

- Holman D., & McClelland, C. (2011). *Job quality in growing and declining economic sectors of the EU*. Manchester Business School, University of Manchester.
- Lewchuk, W. (2017). Precarious jobs: Where are they, and how do they affect well-being? *Economic and Labour Relations Review*, 28(3), 402–419. <https://doi.org/10.1177/1035304617722943>
- Reardon, R. C., & Lenz, J. G. (1999). Holland's Theory and Career Assessment. *Journal of Vocational Behavior*, 55, 102–113. <https://doi.org/10.1006/jvbe.1999.1700>
- Rosa, H. (2003). Social Acceleration: Ethical and Political Consequences of a Desynchronized High-speed Society. *Constellations*, 10(1), 3–33. <https://doi.org/10.1111/1467-8675.00309>
- Thijssen, J. G. L., Van der Heijden, B., & Rocco, T. S. (2008). Toward the Employability–Link Model: Current Employment Transition to Future Employment Perspectives. *Human Resource Development Review*, 7(2), 165–183. <https://doi.org/10.1177/1534484308314955>
- Tomlinson, M. (2012). Graduate Employability: A Review of Conceptual and Empirical Themes. *Higher Education Policy*, 25, 407–431. <https://doi.org/10.1057/hep.2011.26>
- Tomlinson, M. (2017). Forms of Graduate Capital and Their Relationship to Graduate Employability. *Education and Training*, 59(4), 338–352. <https://doi.org/10.1108/ET-05-2016-0090>
- Ulferts, H., Korunka, C., & Kubicek, B. (2013). Acceleration in working life: An empirical test of a sociological framework. *Time & Society*, 22(2), 161–185. <https://doi.org/10.1177/0961463X12471006>
- Van Aerden, K., Moors, G., Levecque, K., & Vanroelen, C. (2015). The relationship between employment quality and work-related well-being in the European Labor Force. *Journal of Vocational Behavior*, 86, 66–76.
- Van der Heijde, C. M., & Van der Heijden, B. I. J. M. (2006). A competence-based and multidimensional operationalization and measurement of employability. *Human Resource Management*, 45(3), 449–476. <https://doi.org/10.1002/hrm.20119>
- Wallis, R. (2021). Career readiness: developing graduate employability capitals in aspiring media workers. *Journal of Education and Work*, 34(4), 533–543. <https://doi.org/10.1080/13639080.2021.1931666>

Поступила в редакцию: 07.09.2023

Поступила после рецензирования: 01.11.2023

Принята к публикации: 23.01.2024

## Информация об авторе

**Дёмин Андрей Николаевич** – доктор психологических наук, профессор, профессор кафедры социальной психологии и социологии управления, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный университет», Краснодар, Российская Федерация; WOS Researcher ID: A-4681-2017, Scopus Author ID: 6506001878, SPIN-код РИНЦ: 3487-4098, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1420-1212>; e-mail: [andreydemin2014@yandex.ru](mailto:andreydemin2014@yandex.ru)

## Информация о конфликте интересов

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Научная статья

УДК 159.9

<https://doi.org/10.21702/rpj.2024.1.15>

## Восприятие времени и ситуации неопределенности студентами с различными стратегиями информационного поведения

Галина П. Звездина\* , Наталья Е. Комерова 

Донской государственной технической университет, Ростов-на-Дону,  
Российская Федерация

\*Почта ответственного автора: [komerova.nata@gmail.com](mailto:komerova.nata@gmail.com)

---

### Аннотация

**Введение.** Высокий уровень неопределенности современной жизни актуализирует обращение молодежи к виртуальной среде. Современные студенты являются активными пользователями интернет-контента и демонстрируют разные стратегии информационного поведения нормативной и рискогенной направленности. Наше исследование посвящено изучению взаимосвязей между временными ориентациями, стратегиями информационного поведения и показателями толерантности к неопределенности у студентов вуза. **Методы.** В исследовании участвовали студенты гуманитарного факультета в количестве 192 человек, в возрасте от 18 до 29 лет, средний возраст – 20 лет; 160 девушек и 32 юноши. Примененные методики: «Стратегии информационного поведения» СИП (Абакумова и др.), анкета «Приобщенность к Интернет-среде» (Гришина, Звездина), шкала толерантности к неопределенности Д. МакЛейна, «Опросник временной перспективы» Ф. Зимбардо. Был применен коэффициент ранговой корреляции r-Спирмена. **Результаты.** У выборки студентов наблюдается относительная сбалансированность выраженности временных перспектив. Студенты с позитивным прошлым в большей степени толерантны к неопределенности, у них доминируют нормативные стратегии информационного поведения. У студентов с негативным прошлым, отмечено избегание неопределенности, предпочтение односложности. Студенты с негативным прошлым чаще прибегают к рискованному поведению, к поиску удовлетворения своих потребностей ненормативными способами в интернет-среде. Восприятие респондентами своего настоящего как фатального показало их большую уязвимость перед рисками, неспособность контролировать

свою жизнь и быть толерантными к неопределенности. **Обсуждение результатов.** Ориентация на позитивное прошлое и гедонистическое настоящее позитивно связаны с предпочтением неопределенности и новизны и нормативными стратегиями информационного поведения. Негативный опыт прошлого снижает уровень толерантности к неопределенности и связан с рискованными стратегиями информационного поведения, которые могут выступать в качестве копинг-стратегии неконструктивного решения проблем.

### Ключевые слова

стратегии информационного поведения, информационное поведение, толерантность к неопределенности, временные ориентации, негативное прошлое, позитивное прошлое, фаталистическое настоящее, гедонистическое настоящее

### Финансирование

Статья выполнена при поддержке РФФИ (Проект 22-78-10107) «Трансформации конструктивных и деструктивных стратегий информационного поведения молодежи в условиях роста геополитических рисков: психологические, психофизиологические и психогенетические предикторы»

### Для цитирования

Звезда, Г. П., Комерова, Н. Е. (2024). Восприятие времени и ситуации неопределенности студентами с различными стратегиями информационного поведения. *Российский психологический журнал*, 21(1), 283–301, <https://doi.org/10.21702/rpj.2024.1.15>

---

### Введение

Современные молодые люди на этапе профессионального и жизненного самоопределения находятся перед вызовом глобальных растущих рисков и цифровых трансформаций экономики. Следовательно, личность сталкивается, с одной стороны, с неопределенностью текущей социокультурной ситуации, невозможностью прогнозирования будущего, а, с другой стороны, с высокими темпами цифровизации, потоками разнонаправленного контента. Эти факторы неизбежно оказывают влияние на жизненные убеждения, стратегии и смысло-жизненные ориентации личности. В современной психологии толерантность к неопределенности изучается в связи с различными психологическими характеристиками, от смысло-жизненных ориентаций, психологической выносливости и благополучия до креативности (Oral & Karakurt, 2022; Андронникова, 2021; Geçgin & Sahrañç, 2017; Lee, 2019; Nishikawa,

Fracalanza, Rector, & Laposa, 2022; Соколова, 2015; Братухина, Братухин, 2024; Кондрашихина, Тихомирова, 2020). Временную перспективу исследователи рассматривают как со стороны ее влияния на когнитивную и поведенческую сферу личности, так и ее динамическую природу и факторы, детерминирующие ее развитие (Зимбардо, Бойд, 2010; Baird, Webb, Sirois & Gibson-Miller, 2021; Сырцова и др., 2007; Mello, Barber, Vasilenko, Chandler & Howell, 2022; Яницкий, Серый, Балабашук, 2019; Голошапова, 2012; Тимофеева, Беликова, 2021; Бастракова, Мухлынина, Шаров, 2020). Информационное поведение личности в последнее десятилетие также находится в фокусе внимания исследователей (Смирнов, 2021); Лучинкина и др., 2022; Юдеева, 2022; Ионова, Пятаева, 2021; Козлова, Сушков, 2014; Гришина и др., 2022). Однако описание взаимосвязи всех характеристик: толерантности к неопределенности, временной перспективы и информационного поведения личности в современных исследованиях представлено недостаточно.

Таким образом, большой научный интерес вызывает исследование характера и особенностей взаимосвязи толерантности к неопределенности, временной перспективы и информационного поведения личности.

### ***Цель исследования***

Цель исследования – эмпирическое изучение отношения ко времени у студентов в связи со стратегиями информационного поведения и толерантностью к неопределенности.

На основании цели исследования были выдвинуты следующие **гипотезы**:

- между нормативными моделями информационного поведения студентов, временными ориентациями и показателями толерантности к неопределенности могут существовать позитивные связи;
- рискованные модели информационного поведения студентов могут быть связаны с негативным прошлым и фаталистическим настоящим у студентов.

Выбирая объект исследования, мы исходили из того, что студенты в основной своей массе являются активными пользователями интернет-контента и на их примере можно проследить разнообразные модели информационного поведения. Современная интернет-среда предоставляет пользователю большое количество ресурсов просоциальной направленности, однако эта среда является рискогенной, несущей непроверенную, порой оскорбительную и провокационную информацию, призывы к противоправной и деструктивной деятельности. Учитывая эту ситуацию в авторской методике, направленной на изучение моделей информационного поведения, нами были учтены векторы поведения на основе нормативности (просоциальности) и девиантности (рискогенности).

## Материалы и методы

### *Характеристики выборки*

Эмпирическое исследование проводилось на базе Донского государственного технического университета со студентами гуманитарного факультета очного и очно-заочного отделения. В исследовании приняли участие 192 студента, в возрасте от 18 до 29 лет, средний возраст составил 20 лет.

### *Методики исследования*

В соответствии с целью работы были подобраны следующие методики исследования:

- «Стратегии информационного поведения» СИП (Абакумова И.В., Ромек В.Г., Коленова А.С., Гришина А.В., Звездина Г.П.).
- Анкета на приобщенность к Интернет-среде (Гришина А.В., Звездина Г.П.).
- Шкала толерантности к неопределенности Д. МакЛейна.
- «Опросник временной перспективы» Ф.Зимбардо.

Авторский подход основан на исследовании моделей информационного поведения с использованием разработанной нами методики «Стратегии информационного поведения» СИП (Абакумова И.В., Ромек В.Г., Коленова А.С., Гришина А.В., Звездина Г.П.). Методика позволяет определить выраженность той или иной стратегии информационного поведения исходя из мотивационной направленности.

Исходя из мотивов информационного поведения, мы разделили все выявленные нами стратегии на нормативные и рискованные. Нормативные стратегии включают:

- Интернет для убийства времени;
- Интернет для поиска информации;
- Интернет, чтобы рассказать о себе другим;
- Интернет для покупок;
- Интернет как движущая сила и др.

Рискованные стратегии включают:

- Интернет как доступ к альтернативной информации (оппозиционные взгляды);
- Интернет для участия в сообществах (экстремизм, деструктивные тенденции);
- Интернет для слежки за другими в социальных сетях;
- Интернет для реализации сексуальных потребностей;
- Интернет для выражения идей (проявления национализма).

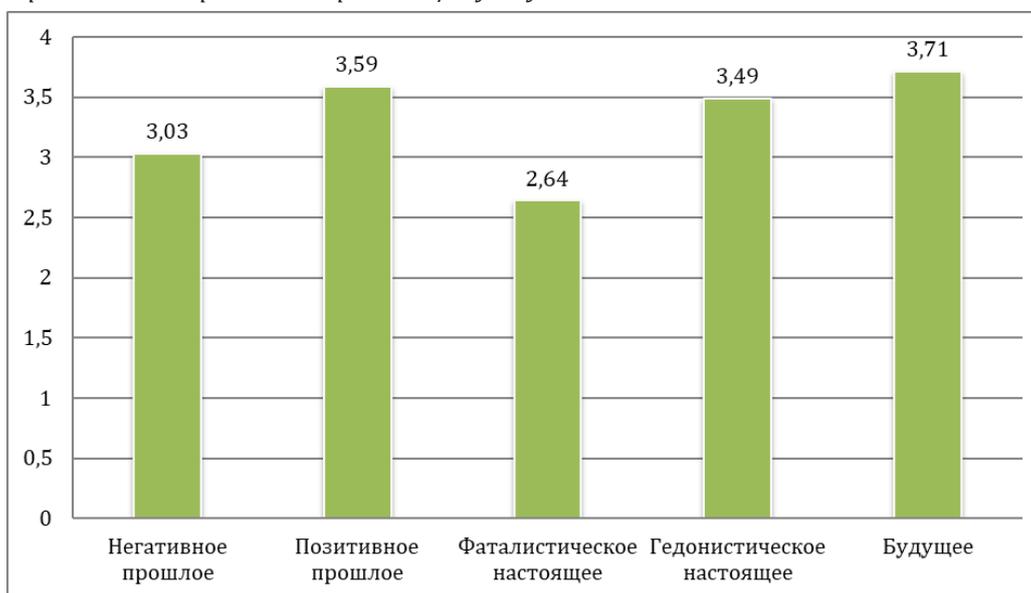
Каждую стратегию отличает определенная направленность поведения и комплекс различных мотивов поведения (Гришина и др., 2022).

## Результаты

Изучение системы отношений студентов ко времени показало, что выраженность временных ориентаций находится в пределах средних значений (Рисунок 1).

### Рисунок 1

*Выраженность временных ориентаций у студентов*



Студенты достаточно ровно оценивают свое прошлое, настоящее и будущее. В меньшей степени выражено фаталистическое настоящее, что говорит о том, что студенты больше полагаются на себя, собственные силы, а не на судьбу. Ориентация на себя и свои возможности говорит о реалистичной оценке внешних и внутренних ресурсов при принятии жизненно важных вопросов.

О реалистичности поведения респондентов свидетельствует и выраженность гедонистического настоящего, значение которого находится чуть ниже среднего значения. Ориентация на будущее говорит о том, что студенты строят цели и видят перспективу своей жизни.

Таким образом, полученные результаты говорят о сбалансированной (гармоничной) системе отношения ко времени. Признавая позитивный и негативный опыт прошлого, студенты находятся в настоящем и планируют свое будущее.

В современных условиях студенты живут в смешанной реальности, использование электронных средств стало сегодня жизненной необходимостью.

Используя электронные средства, студенты используют разные стратегии информационного поведения. Нами были изучены взаимосвязи между временными ориентациями, стратегиями информационного поведения студентов и показателями толерантности к неопределенности.

Изучение взаимосвязи между временными ориентациями и мотивационными стратегиями информационного поведения студентов позволило выявить специфику проявлений нормативного и рискованного информационного поведения, отношение к новому и неопределенности у студентов с разной временной ориентацией (Таблица 1).

**Таблица 1**

Результаты корреляционного анализа между временной ориентацией «негативное прошлое», стратегиями информационного поведения и показателями толерантности к неопределенности

Переменные	Коэффициент корреляции (Rs)	Значимость (p-value)
негативное прошлое & предпочтение неопределенности	-0,38	0,01
негативное прошлое & отношение к новизне	-0,33	0,01
негативное прошлое & толерантность к неопределенности	-0,51	0,01
негативное прошлое & отношение к неопределенности	-0,41	0,01
негативное прошлое & доступ к альтернативной информации	0,27	0,01
негативное прошлое & интернет для участия в сообществах	0,21	0,05
негативное прошлое & интернет для реализации сексуальных потребностей	0,21	0,05

Согласно позиции Ф. Зимбардо, негативное прошлое отражает общее пессимистическое, негативное или с примесью отвращения отношение к прошлому. Изучение корреляционных связей между негативным прошлым и стратегиями информационного поведения показало, что данная временная ориентация связана только с рискованными стратегиями информационного поведения, с нормативными стратегиями статистически достоверных связей не выявлено.

Негативное прошлое имеет прямые слабые связи с такими рискованными стратегиями информационного поведения, как «доступ к альтернативной информации» ( $r = 0,27$ , при  $p < 0,01$ ), «Интернет для участия в сообществах» ( $r = 0,21$ , при  $p < 0,05$ ), «Интернет для реализации сексуальных потребностей» ( $r = 0,21$ , при  $p < 0,05$ ). Полученные результаты могут говорить о том, что травмированное прошлое стимулирует респондентов к рискованному поведению, к поиску удовлетворения своих потребностей ненормативными способами. Возможно, негативная реконструкция прошлых событий посредством участия в интернет-сообществах, поиском альтернативной, не всегда проверенной информации выступает защитным механизмом от негативного, травматичного влияния прошлого.

Травматизация прошлого опыта отражается и на принятии нового и неопределенного. Установлены обратные умеренные связи между негативным прошлым и шкалами толерантности к неопределенности – «предпочтение неопределенности» ( $r = -0,38$ , при  $p < 0,01$ ), отношение к новизне ( $r = -0,33$ , при  $p < 0,01$ ), толерантность к неопределенности ( $r = -0,51$ , при  $p < 0,01$ ), отношение к неопределенности ( $r = -0,41$ , при  $p < 0,01$ ). Респонденты с негативным отношением к своему прошлому предпочитают более жесткую регламентацию своей жизни, полное понимание происходящего. Им трудно ориентироваться в новой ситуации, ситуации неопределенности и непредсказуемости воспринимаются ими как незнакомые, сложные и дополнительно их травмируют.

Проведем анализ взаимосвязей между позитивным прошлым и изучаемыми параметрами (Таблица 2).

**Таблица 2**

Результаты корреляционного анализа между временной ориентацией «позитивное прошлое», стратегиями информационного поведения и показателями толерантности к неопределенности

Переменные	Коэффициент корреляции (Rs)	Значимость (p-value)
позитивное прошлое & предпочтение неопределенности	0,26	0,01
позитивное прошлое & отношение к новизне	0,32	0,01
позитивное прошлое & толерантность к неопределенности	0,34	0,01
позитивное прошлое & отношение к неопределенности	0,26	0,01
позитивное прошлое & отношение к сложным задачам	0,29	0,01
позитивное прошлое & интернет как мотивирующая сила	0,21	0,05

Принятие собственного прошлого опыта коррелирует только с одной стратегией информационного поведения – «Интернет как мотивирующая сила» ( $r = 0,21$ , при  $p < 0,05$ ). Позитивное прошлое выступает некоторой жизненной опорой для респондентов и принятием настоящего и будущего. Позитивное прошлое имеет прямые умеренные связи со всеми шкалами толерантности к неопределенности. Позитивное отношение к своему прошлому способствует и позитивному отношению к неопределенным ситуациям. Студенты, воспринимающие свое прошлое позитивно, более склонны воспринимать себя субъектом собственных действий и контролировать собственную жизнь, они более оптимистически оценивают собственные успехи и неудачи и более склонны ожидать успеха в будущем. Они легко принимают сложные задачи ( $r = 0,29$ , при  $p < 0,01$ ) и с оптимизмом смотрят на вызовы времени, рассматривая их как новые возможности ( $r = 0,32$ , при  $p < 0,01$ ).

Изучение связей между информационными стратегиями поведения, шкалами толерантности к неопределенности и ориентацией на фаталистическое настоящее показало, что имеются прямые и обратные слабые связи (Таблица 3).

**Таблица 3**

Результаты корреляционного анализа между временной ориентацией «фаталистическое настоящее», стратегиями информационного поведения и показателями толерантности к неопределенности

Переменные	Коэффициент корреляции (Rs)	Значимость (p-value)
фаталистическое настоящее & толерантность к неопределенности	-0,26	0,01
фаталистическое настоящее & отношение к сложным задачам	-0,22	0,05
фаталистическое настоящее & интернет как доступ к альтернативной информации	0,21	0,01
фаталистическое настоящее & интернет для участия в сообществах	0,21	0,01

Фатализм настоящего проявляется в том, что личность рассматривает свою жизнь как полностью зависящую от внешних обстоятельств, от воли судьбы, рока, и не видит возможности управлять ею. Связь между фаталистическим настоящим и рискованными стратегиями информационного поведения – «Интернет как доступ

к альтернативной информации» ( $r = 0,21$ , при  $p < 0,05$ ), «Интернет для участия в сообществах» ( $r = 0,21$ , при  $p < 0,05$ ) говорит о том, что личность, неуверенная в своем настоящем, все время сомневается и ищет поддержку в сообществах, которые дают иллюзорную поддержку и вселяют некоторую уверенность в том, что ты не одинок в своих мыслях и сомнениях. Доступ к альтернативной информации дает пользователю ощущение допустимости разнообразия и вариантов того, как можно еще рассматривать реальность.

Обратная связь между фаталистическим настоящим и толерантностью к неопределенности ( $r = -0,26$ , при  $p < 0,01$ ) говорит о том, что личность, придающая большое значение воле, судьбе и внешним обстоятельствам, догматичная, с трудом переживает новые и непредсказуемые ситуации, с трудом приспосабливается к изменениям, что может приводить к снижению адаптации.

Обратная связь со шкалой «отношение к сложным задачам» ( $r = -0,22$ , при  $p < 0,05$ ) подтверждает вывод о том, что личность с выраженным фатализмом настоящего стремится к простоте, алгоритмизации, понятности как в делах, так и в отношениях. Такая личность демонстрирует беспомощность и пытается найти опору во вне, подвергая себя дополнительным рискам.

Наибольшее количество связей было получено при изучении гедонистического настоящего (Таблица 4).

**Таблица 4**

Результаты корреляционного анализа между временной ориентацией «гедонистическое настоящее», стратегиями информационного поведения и показателями толерантности к неопределенности

Переменные	Кол-во человек	Коэффициент корреляции (Rs)	Значимость (p-value)
гедонистическое настоящее & предпочтение неопределенности	192	0,41	0,01
гедонистическое настоящее & отношение к новизне	192	0,47	0,01
гедонистическое настоящее & интернет для сообщения другим о себе	192	0,47	0,01
гедонистическое настоящее & интернет для совершения покупок	192	0,35	0,01

Переменные	Кол-во человек	Коэффициент корреляции (Rs)	Значимость (p-value)
гедонистическое настоящее & интернет для «убийства времени»	192	-0,24	0,01
гедонистическое настоящее & интернет как мотивирующая сила	192	0,40	0,01
гедонистическое настоящее & интернет для подглядывания за другими	192	0,32	0,01
гедонистическое настоящее & интернет для реализации сексуальных потребностей	192	0,21	0,05
гедонистическое настоящее & интернет для высказывания радикальных идей	192	0,22	0,05

Гедонистическое настоящее отражает ориентацию на «здесь и сейчас», на получение удовольствия, о чем говорят и корреляционные связи. Выявлена прямая умеренная связь между гедонистическим настоящим и стратегиями информационного поведения – «Интернет для сообщения о себе другим» ( $r = 0,47$ , при  $p < 0,01$ ), «Интернет для совершения покупок» ( $r = 0,35$ , при  $p < 0,01$ ), «Интернет как мотивирующая сила» ( $r = 0,40$ , при  $p < 0,01$ ). Сосредоточенность на себе и своих актуальных потребностях проявляется и в интернет-среде. Представляя и презентуя себя в интернет-пространстве, респонденты испытывают удовольствие, тешат свое самолюбие и подкрепляют свою самооценку. При совершении покупок на интернет-сайтах они также удовлетворяют свои гедонистические потребительские потребности. Пример других выступает для них мотивирующей силой, увлекает их на новые приключения и удовольствия.

Интересный результат получился при выявлении обратной связи между стратегией интернет для «убийства времени» и гедонистическим настоящим ( $r = -0,24$ , при  $p < 0,01$ ). Студенты, ориентированные на получение удовольствия от жизни сегодня, не желают тратить свое время на пустое блуждание по просторам Интернета и трату личного времени. Их поведение в интернете более предметное и целенаправленное.

Наличие прямых связей между гедонистическим настоящим и рискованными стратегиями информационного поведения – «Интернет для подглядывания за другими» ( $r = 0,32$ , при  $p < 0,01$ ), «Интернет для удовлетворения сексуальных потребностей» ( $r = 0,21$ , при  $p < 0,05$ ), «Интернет для высказывания радикальных идей» ( $r = 0,22$ , при  $p < 0,05$ ), также указывает на гедонистическую ориентацию молодежи, на ориентацию получения наслаждения «здесь и сейчас». Стоит отметить, что ориентация на гедонизм часто уводит личность от необходимости думать о будущем и своих будущих перспективах.

Взаимосвязь настоящего гедонистического с предпочтением неопределенности и отношением к новизне говорит о том, что неопределенность, связанная с риском неизвестного, привлекает личностей, ориентированных на получение удовольствия.

Исследование взаимосвязи между ориентацией на будущее и стратегиями информационного поведения показало наличие прямых слабых связей с нормативными стратегиями – «Интернет как поиск информации» ( $r = 0,21$ ,  $p < 0,05$ ) и «Интернет как мотивирующая сила» ( $r = 0,23$ , при  $p < 0,05$ ) (Таблица 5).

**Таблица 5**

Результаты корреляционного анализа между временной ориентацией «будущее», информационными стратегиями поведения и показателями толерантности к неопределенности

Переменные	Коэффициент корреляции (Rs)	Значимость (p-value)
будущее & предпочтение неопределенности	-0,32	0,01
будущее & интернет для поиска информации	0,21	0,05
будущее & интернет как мотивирующая сила	0,23	0,05

Студенты, ориентированные на будущее, на достижение своих планов и перспектив, активно используют Интернет для поиска информации для решения вопросов учебы, реализации проектов и исследовательской деятельности. Примеры успешных людей, представленные в интернет-пространстве, выступают для них своеобразным ориентиром, на который они могут опираться при проектировании своего будущего.

Была установлена обратная зависимость между ориентацией на будущее и предпочтением неопределенности ( $r = -0,32$ ,  $p < 0,01$ ). Чем больше респонденты предпочитают неопределенность, тем меньше они способны представить свое

будущее. Возможно, ожидание постоянной новизны, изменения ситуаций, не позволяет им определять долгосрочные планы, видеть свои перспективы. Предпочтение неопределенности связано с гедонистическим настоящим, принятие респондентами риска и непредсказуемости усиливает эмоциональное возбуждение, а последующий выпуск этого напряжения приносит респондентам удовольствие и наполняет их жизнь содержанием и смыслами.

## Обсуждение результатов

В последние годы активно ведутся исследования отношения личности к ситуации неопределенности. Так, Oral & Karakurt (2022) констатируют, что психологическая выносливость отрицательно коррелирует с толерантностью к неопределенности. Таким образом, чем большей стойкостью к сложным жизненным ситуациям обладает личность, тем ниже терпимость к неопределенности, тем больше выражено желание антиципации будущего, большей конкретизации. Андронникова (2021) описывает противоположные результаты, где показывает взаимосвязь толерантности к неопределенности и выносливости у подростков («Принятие риска» ( $r = 0,75$ ), «Контроль» ( $r = 0,71$ ), «Вовлеченность» ( $r = 0,65$ ), «Жизнестойкость» ( $r = 0,65$ )); Geçgin & Sahranç (2017) изучают связь нетерпимости к неопределенности и психологического благополучия; Lee (2019) анализирует влияние жизнестойкости на нетерпимость к неопределенности у студентов медицинского вуза; Nishikawa, Fracalanza, Rector, & Laposa (2022) определяют, что нетерпимость к неопределенности значительно влияет на связь между тревогой социального взаимодействия и негативными интерпретациями позитивных событий; Соколова (2015) отмечает, что толерантность к неопределенности и переносимость амбивалентности могут свидетельствовать о достижении индивидуальной зрелости, константности и целостности «Я», способного справляться с тревогами. Братухина Е., Братухин А. (2024) анализируют восприятие времени у лиц с преобладанием толерантности либо интолерантности к неопределенности. Они отмечают, что у испытуемых с преобладанием толерантности к неопределенности ситуации прошлого и будущего времени воспринимаются как динамичные, значимые, наполненные личностным смыслом и позитивными эмоциональными переживаниями. Панова (2021) анализирует взаимосвязь толерантности к неопределенности со смысло-жизненными и ценностными ориентациями; Кондрашихина, Тихомирова (2020) изучают вербальную и невербальную креативность и толерантность к неопределенности студентов-психологов.

Полученные нами результаты частично согласуются с результатами исследователей, позитивное прошлое, гедонистическое настоящее имеют позитивные связи с толерантностью к неопределенности, а ориентация на будущее имеет негативную связь с предпочтением неопределенности.

Согласно исследованиям зарубежных ученых, временная перспектива считается одним из наиболее важных факторов, влияющих на поведение

человека (Peng et al., 2021). Был проведен ряд исследований, анализирующих, как временная перспектива связана с психологическими и поведенческими особенностями человека, как временная перспектива определяет его ценности и цели.

Зимбардо, Бойд (2010)) отмечают, что временная перспектива оказывает сильное влияние на когнитивную и поведенческую сферу личности. Baird, Webb, Sirois & Gibson-Miller (2021) выявили, что определенное отношение к временной перспективе будущего связано с навыками саморегуляции и влияет на достижение личностью целей и желаемых результатов.

Исследователи указывают на динамическую природу временных перспектив. Сырцова и др. (2007) изучили возрастную динамику временной перспективы, особенности временной перспективы личности в разном возрасте (от старшего подросткового возраста до поздней взрослости), гендерные различия в проявлении временной перспективы личности в разном возрасте, факторы, влияющие на формирование временной перспективы. доминирующая временная перспектива. Mello, Barber, Vasilenko, Chandler & Howell (2022) на основе своих исследований заключили, что отношение к временной перспективе меняется с возрастом. Подростки и молодые люди чаще думают о будущем, но чем старше становится человек, тем больше он обращается к настоящему. Также авторы отмечают, что люди с низкой самооценкой имеют больший акцент на прошлом, чем другие, тогда как высокая самооценка характерна для людей, выделяющих настоящее и будущее как наиболее важные. Временные перспективы могут меняться в течение жизни под влиянием карьеры, экономической и политической нестабильности, употребления психоактивных веществ, травмирующих событий или личных успехов и неудач.

На формирование временной перспективы влияет множество факторов, часть из которых связана с процессом социализации (культурные ценности и преобладающая религиозная ориентация, тип и широта образования, социально-экономический статус и семейный уклад). Хронотопические особенности образа мира студентов отражены в исследованиях Яницкого, Серого и Балабашука (2019). Проанализировав ценностно-смысловую направленность и социокультурные детерминанты образа будущего студенческой молодежи, ученые пришли к выводу, что у двух третей представителей студенческой молодежи выявляется сформированная ценностно-смысловая направленность образа желаемого будущего, характер которого определяется принадлежностью к определенной социокультурной среде. Смысловую регуляцию и временную организацию жизненного пути современной личности исследовала Голощапова (2012). Особенности восприятия жизненных перспектив в трудной жизненной ситуации исследовали Тимофеева, Беликова (2021).

Исследователи полагают, что временную ориентацию, установки и переживания можно рассматривать как устойчивые черты личности (Зимбардо, Бойд, 2010).

Временные перспективы рассматриваются как выражение собственной системы личностных смыслов, позволяющей создать согласованную систему координат жизни человека в определенном возрасте (уровень образования, семейное положение и т.п.). Такие российские ученые, как Бастракова, Мухлынина, Шаров (2020) предпринимают попытку описать особенности моделирования жизненной перспективы цифровым поколением; Жемчугова (2020) представляет временную перспективу как фактор базисных убеждений личности

Stolarski et al. (2020) проанализировали структуру временной перспективы и ее связь с рядом психологических феноменов, включая психологическое благополучие, психическое здоровье, личность, когнитивное функционирование, самоконтроль, межличностные отношения, а также психофизиологические особенности и демографические. Sobol, Przepiórka, Meisner & Kuppens, (2021) изучали влияние фаталистической временной перспективы на самооценку экстравертов и интровертов (интроверты с предпочтением фаталистической временной перспективы имели более высокую самооценку, чем интроверты с нейтральной отношением ко времени).

Временная перспектива и, в частности, выраженность шкал по опроснику временной перспективы Зимбардо (ZTPI), в значительной степени связана с показателями тревоги и депрессии, что McKay & Cole (2020) продемонстрировали в своих исследованиях. Наличие отрицательной и/или отклонение от сбалансированной временной перспективы (DNTP/DBTP) было в значительной степени связано с субъективной оценкой симптомов тревоги и депрессии.

Связь между восприятием времени и рискованным поведением изучалась (Sekścińska, Rudzińska-Wojciechowska & Maison, 2018) в контексте рискованного финансового выбора. Авторы показали, что ориентация на гедонистическое настоящее и будущее являются наиболее важными в контексте рискованного финансового выбора. Полученные авторами результаты положительно коррелируют с результатами их коллег из Варшавского университета (Jochemczyk et al., 2017) и еще раз подтверждают идею о том, что принятие риска может быть связано со стабильными чертами личности, такими как импульсивность и экстраверсия. Таким образом, авторы предполагают, что временная перспектива является еще одной личной характеристикой, влияющей на принятие риска. В частности, исследователи предположили, что привычное внимание к гедонистическим аспектам настоящего будет связано с большей склонностью к риску в различных областях (например, здравоохранении, инвестициях, этике). Это означает, что люди, которые сосредоточены на гедонистических аспектах настоящего, оказались более заинтересованы в принятии риска, чем те, кто не фокусируется на этой перспективе (Jochemczyk, et al., 2017). Эти результаты хорошо согласуются с нашими выводами о корреляции гедонистического настоящего и рискованного поведения в Интернете.

Ускорившиеся темпы цифровизации стимулировала большую исследовательскую активность в изучении информационного поведения личности. Так, Смирнов (2021) рассматривает цифровизацию как фактор формирования девиантного противоправного поведения у учащейся молодежи; Лучинкина и др. (2022) анализируют гендерные особенности медиапотребления современной молодежи; Юдеева (2022) описывает особенности мотивации деструктивного коммуникативного поведения подростков в социальных сетях; Ионова, Пятаева (2021) изучают личностные особенности студентов, склонных к интернет-зависимому поведению; Козлова, Сушков (2014) изучили взаимосвязь виртуальной идентичности с эмоциональной направленностью пользователя; психологические предикторы рискованного информационного поведения студенческой молодежи были рассмотрены Гришиной и другими (2022).

Результаты представленного исследования также хорошо согласуются с результатами Chittaro & Vianello (2013): временные ориентации на негативное прошлое и гедонистическое настоящее являются предикторами проблемного использования Интернета.

Таким образом, временная перспектива может рассматриваться как один из психологических предикторов рискованного поведения.

### **Заключение**

Наше исследование было посвящено изучению отношения ко времени у студентов в связи со стратегиями информационного поведения и толерантностью к неопределенности. На основании проведенного эмпирического исследования были сделаны следующие выводы:

- Выборка студентов, принявших участие в исследовании, продемонстрировала достаточно сбалансированную систему отношений ко времени – прошлому, настоящему и будущему;
- Негативное прошлое имеет прямую связь с рискованными информационными стратегиями и обратную связь с показателями толерантности к неопределенности. Ситуации неопределенности тяжелее переносят люди с травматическим прошлым опытом. Они чаще прибегают к рискованному поведению в Интернет-среде, компенсирующему их переживания и травмы;
- Позитивное прошлое имеет прямую связь с нормативной стратегией «Интернет как движущая сила» и выступает предиктором толерантности к неопределенности, принятия новых и сложных ситуаций;
- Фаталистическое настоящее имеет прямую связь с рискованными информационными стратегиями и обратную с показателями толерантности к неопределенности. Вера в судьбу и фатализм делают человека уязвимым перед рисками, лишают его контроля над собственной жизнью и делают его менее толерантным к неопределенности и сложным неоднозначным задачам;

- Полученные результаты являются подтверждением гипотезы о том, что рискованные модели информационного поведения студентов могут быть связаны с негативным прошлым и фаталистическим настоящим у студентов.
- Гедонистическое настоящее имеет прямые связи как с нормативными, так и с рискованными стратегиями информационного поведения, с предпочтением неопределенности и установкой на новизну. Гедонистическая ориентация показывает, что студенты готовы получать удовольствие разными способами, в том числе идти на риск от неизвестного и неопределенного;
- Ориентация на будущее имеет прямую связь с нормативными стратегиями информационного поведения, направленными на поиск информации и использование других в качестве мотивационных ориентиров и обратной связи с предпочтением неопределенности.
- Полученные результаты свидетельствуют о том, что первая гипотеза подтвердилась частично.

Данные этого исследования показывают, что текущая ситуация неопределенности, высокая скорость изменений требуют быстрого реагирования, риска, сосредоточения внимания на «здесь и сейчас», что больше соответствует временной перспективе «гедонистическое настоящее» и делает трудным представление будущего, особенно в долгосрочной перспективе. Полученные данные могут быть использованы в профилактической и психокоррекционной работе со студенческой молодежью по развитию преадаптационных способностей, готовности к принятию нового и неопределенности, по прогнозированию моделей реализации будущего.

### **Ограничения исследования**

Ограничениями могут являться следующие обстоятельства: 1) мы проводили исследования на студенческой выборке; 2) мы не учитывали гендерные особенности респондентов. Очевидно, что информационное потребление (в частности, предпочитаемые стратегии информационного поведения) у представителей разных поколений, у мужчин и женщин может различаться по разным причинам.

### **Литература**

- Андронникова, О. О. (2021). О взаимосвязи между толерантностью к неопределенности и выносливостью у подростков. *Журнал Сибирского федерального университета. Гуманитарные и социальные науки*, 14(3), 320–326. <https://doi.org/10.17516/1997-1370-0723>
- Бастракова, Н. С., Мухлынина, О. В., Шаров, А. А. (2020). Моделирование жизненной перспективы цифровым поколением. *Инновационные аспекты развития науки и техники*, 3, 212–218.
- Братухина Е.А., Братухин А.Г. (2024). Особенности восприятия времени при преобладании толерантности или интолерантности к неопределенности. *Психопедагогика в правоохранительных органах*, 29(1 (96)), 49–55. <https://doi.org/10.24412/1999-6241-2024-196-49-55>

- Голощапова, Е. С. (2012). Психология смысловой регуляции и временной организации жизненного пути современной личности. *Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки*, 7, 222–226.
- Гришина, А. В., Абакумова, И. В., Звездина, Г. П., Смольянов, И. Г. (2022). Психологические предикторы рискованного информационного поведения студенческой молодежи. *Мир науки. Педагогика и психология*, 10(3).
- Жемчугова, А. А. (2020). Временная перспектива как фактор базисных убеждений личности. *Новые импульсы развития: вопросы научных исследований*, (4), 156–160.
- Зимбардо, Ф., Бойд, Дж. (2010). *Парадокс времени. Новая психология времени, которая улучшит вашу жизнь*. Речь.
- Ионова, М. С., Пятаева, Е. В. (2021). Личностные особенности студентов, склонных к интернет-зависимому поведению. *Гуманитарий: актуальные проблемы гуманитарной науки и образования*, 2(54).
- Козлова, Н. С., Сушков, И. Р. (2014). Взаимосвязь социально-психологических качеств и базовых потребностей, процессов, реализуемых личностью в интернет-среде. *Ученые записки. Электронный научный журнал Курского государственного университета*, 4(32), 303–307.
- Кондрашихина, О. А., Тихомирова, И. А. (2020). Вербальная и невербальная креативность и толерантность к неопределенности студентов-психологов. *Вестник Омского университета. Серия «Психология»*, (1), 4652.
- Лучинкина, А. И., Жихарева, Л. В., Андреев, А. С. (2022). Гендерные особенности медиапотребления современной молодежи. *Гуманитарные науки*, 1(57), 114–121.
- Соколова Е.Т. Клиническая психология утраты Я. М.: Смысл, 2015. 896 с.
- Панова, В. С. (2021). Взаимосвязь толерантности к неопределенности со смысложизненными и ценностными ориентациями. *Психологические проблемы смысла жизни и акме*, 1(1), 292–297. <https://doi.org/10.24412/cl-35781-2021-1-292-297>
- Смирнов, В. В. (2021). Цифровизация как фактор формирования девиантного противоправного поведения у учащейся молодежи (социально-психологический анализ исследования). *Профессиональное образование в России и за рубежом*, 2(42), 86–91.
- Сырцова, А., Митина, О. В., Бойд, Д., Давыдова, И.С., Зимбардо, Ф. Д., Непряхо, Т. Л., Никитина, Е. А., Семенова, Н. С., Фьёлен Н., Ясная, В. А. (2007). Феномен временной перспективы в разных культурах (по материалам исследований с помощью методики ZPTI). *Культурно-историческая психология*, 3(4), 19–31. <https://doi.org/10.17759/chp.2007030403>
- Тимофеева, Т. С., Беликова, А. В. (2021). Особенности восприятия жизненной перспективы в трудной жизненной ситуации (на примере пандемии covid-19). *Logos et Praxis*, 20(2), 132–142.
- Юдеева, Т. В. (2022). Мотивация деструктивного коммуникативного поведения подростков в социальных сетях. *Международный научно-исследовательский журнал*, 2-2(116).
- Яницкий, М. С., Серый, А. В., Балабашук, Р. О. (2022). Хронотопические характеристики образа мира осужденных, находящихся в местах лишения свободы. *Психопедагогика в правоохранительных органах*, 27(3(90)), 298–306. <https://doi.org/10.24412/1999-6241-2022-390-298-306>
- Baird, H. M., Webb, T. L., Sirois, F. M., & Gibson-Miller, J. (2021). Understanding the effects of time perspective: A meta-analysis testing a self-regulatory framework. *Psychological Bulletin*, 147(3), 233–267. <https://doi.org/10.1037/bul0000313>
- Chittaro, L. & Vianello, A. (2013) Time perspective as a predictor of problematic Internet use: A study of Facebook users. *Personality and Individual Differences*, 55(8), 989–993. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2013.08.007>

- Geçgin, F. M. & Sahranç, Ü. (2017). The Relationships between intolerance of uncertainty and psychological well-being. *Sakarya University Journal of Education*, 7(4), 739–755. <https://doi.org/10.19126/suje.383737>
- Jochemczyk, L., Pietrzak, J., Buczkowski, R., Stolarski, M. & Markiewicz, L. (2017) You Only Live Once: Present-hedonistic time perspective predicts risk propensity. *Personality and Individual Differences*, 115, 148-153. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2016.03.010>
- Lee, J. S. (2019). Effect of resilience on intolerance of uncertainty in nursing university students. *Nursing Forum*, 54(1), 53–59. <https://doi.org/10.1111/nuf.12297>
- McKay, M. T. & Cole, J. C. (2020). The relationship between balanced and negative time perspectives, and symptoms of anxiety and depression. *Psychiatry research*, 293, 113383. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.113383>
- Mello, Z. R., Barber, S. J., Vasilenko, S. A., Chandler, J. & Howell, R. (2022), Thinking about the past, present, and future: Time perspective and self-esteem in adolescents, young adults, middle-aged adults, and older adults. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 40, 92–111. <https://doi.org/10.1111/bjdp.12393>
- Nishikawa, Y., Fracalanza, K., Rector, N. A. & Laposa, J. M. (2022). Social anxiety and negative interpretations of positive social events: What role does intolerance of uncertainty play? *Journal of Clinical Psychology*, 1– 12. <https://doi.org/10.1002/jclp.23363>
- Oral, M. & Karakurt, N. (2022). The impact of psychological hardiness on intolerance of uncertainty in university students during the COVID-19 pandemic. *Journal of Community Psychology*, 1–16. <https://doi.org/10.1002/jcop.22856>
- Peng, C., Yue, C., Avitt, A. & Chen, Y. (2021). A Systematic Review Approach to Find Robust Items of the Zimbardo Time Perspective Inventory. *Frontiers in Psychology*, 12, 627578. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.627578>
- Sekścińska, K., Rudzińska-Wojciechowska, J. & Maison, D. (2018) Individual differences in time perspectives and risky financial choices. *Personality and Individual Differences*, 120, 118–126. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2017.08.038>
- Sobol, M., Przepiórka, A., Meisner, M. & Kuppens, P. (2021) Destiny or control of one's future? Fatalistic time perspective and self-esteem in extraverts and introverts. *The Journal of general psychology*, 1–13. Advance online publication. <https://doi.org/10.1080/00221309.2021.1878486>
- Stolarski, M., Zajenkowski, M., Jankowski, K.S. & Szymaniak, K. (2020) Deviation from the balanced time perspective: A systematic review of empirical relationships with psychological variables. *Personality and Individual Differences*, 156, 109772. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2019.109772>

Поступила в редакцию: 5.09.2023

Поступила после рецензирования: 2.11.2023

Принята к публикации: 20.01.2024

### Заявленный вклад авторов

**Галина Павловна Звездина** – концепция и дизайн исследования, подбор диагностических методик, сбор данных.

**Наталья Евгеньевна Комерова** – анализ литературы по теме исследования, подготовка разделов «введение» и «обсуждение результатов».

## Информация об авторах

**Галина Павловна Звездина** – кандидат психологических наук, доцент, Донской государственной технической университет, Ростов-на-Дону, Российская Федерация; Scopus Author ID: 57218105639, SPIN-код РИНЦ: 3786-8656, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3284-2221>, e-mail: [galzvezdina@yandex.ru](mailto:galzvezdina@yandex.ru)

**Наталья Евгеньевна Комерова** – ассистент кафедры «Общая и консультативная психология», Донской государственной технической университет, Ростов-на-Дону, Российская Федерация; Scopus Author ID: 57224224034, SPIN-код РИНЦ: 8656-9790, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7129-3320>, e-mail: [komerova.nata@gmail.com](mailto:komerova.nata@gmail.com)

## Информация о конфликте интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

## Деструкции личности в профессиональной сфере: субъективный контроль как фактор их преодоления

Татьяна Н. Щербакова<sup>1\*</sup>, Татьяна В. Сташкова<sup>1</sup>, Сергей Н. Рягин<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Донской государственный технический университет, Ростов-на-Дону, Российская Федерация

<sup>2</sup> Московский финансово-промышленный университет «Синергия», Москва, Российская Федерация

\*Почта ответственного автора: [tatiananik@list.ru](mailto:tatiananik@list.ru)

---

### Аннотация

Во **введении** представлено обоснование актуальности исследования субъективных факторов деструкции личности и эмоционального выгорания в профессиональном пространстве в условиях неопределенности. Представлены результаты анализа исследований внутренних предикторов, обуславливающих возникновение деструктивных трансформаций и эмоционального выгорания личности в ситуации современных рисков. Описаны аспекты отрицательного влияния сложной и энтропийной профессиональной среды на адаптацию личности и ее психологическое благополучие. Показаны барьеры успешной адаптации личности к новым требованиям с разным уровнем субъективного контроля. Дана содержательная характеристика психологических эффектов влияния профессиональной социализации на психологическое благополучие личности или формирование деструкций. Новизна исследования заключается в выявлении и описании субъективного контроля как фактора эффективного преодоления деструкций личности в профессиональной сфере разной направленности. В разделе **Результаты** показана специфика картины проявления показателей сформированности компонентов субъективного контроля личности у представителей технической и педагогической профессии.

Описан анализ результатов эмпирического исследования компонентов системы субъективного контроля как фактора профилактики деструкций личности в процессе погружения в профессию. В **Обсуждении результатов** представлено описание и интерпретация результатов эмпирического исследования проявления компонентов субъективного контроля и их связи с вероятностью деструктивных трансформаций и эмоционального выгорания у лиц с разной профессиональной направленностью. Данные эмпирического исследования показывают наличие рисков возникновения эмоционального выгорания и деструктивных трансформаций личности в ситуации дефицитов и рисков субъективного контроля. Впервые показаны ресурсные возможности субъективного контроля в профилактике деструктивных личностных трансформаций под влиянием погружения в профессию. В **Заключении** показана кластеризация психологических факторов, связанных с особенностями системы субъективного контроля, оказывающих влияние на возникновение эмоционального выгорания личности в условиях современных рисков неопределенности. Подчеркивается идея о том, что эффективность программ психологической помощи в преодолении личностью состояния эмоционального выгорания и деструкции в профессиональной сфере определяется уровнем мобилизации ресурсов субъективного контроля для достижения успеха и психологического благополучия.

## Ключевые слова

субъективный контроль, личность, профессиональная деформация, деструкции, ответственность, управляемость жизни, трансформации

## Для цитирования:

Щербакова, Т. Н., Сташкова, Т. В., Рягин, С. Н. (2024). Психологические особенности переживания студентами ограничения доступа к социальным сетям. *Российский психологический журнал*, 21(1), 302–317. <https://doi.org/10.21702/rpj.2024.1.16>

---

## Введение

Сегодня востребованным оказывается человек развивающийся, самоэффективный, перспективный, способный к преадаптации. В этой связи, представляется интересным исследование возможных предикторов регресса и стагнации развития личности, механизмов их действия и способов преодоления. Профессиональная деятельность занимает существенное место в жизни современного человека и представляет собой ведущую форму активности субъекта, поэтому формирование личности здесь проходит наиболее интенсивно. Профессиональное становление, встраиваясь в систему жизненных приоритетов, целей и ценностей, оказывает

влияние на все сферы жизнедеятельности субъекта, ставя новые «задачи на смысл», наделяя активность особым прогностическим смыслом, задавая смысловую матрицу построения продуктивных мотивационных интенций личности (Абакумова, 2019; Maunz, Glaser, 2024). В современных условиях повышенной мобильности и глобальных вызовов (например, особые условия труда в период пандемии COVID-19) (Toscano, Bigliardi, Polevaya, Kamneva, Zappalà, 2022) успешность и психологическая сохранность субъекта профессиональной активности связана с возможностью максимально эффективно использовать свой потенциал, инициацией форматов развития и стимулированием формирования способности к преадаптации (Асмолов, Шехтер, Черноризов, 2017). Особенно успешность социализации личности в профессиональной сфере связана с совершенствованием системы субъективного контроля, способствующего реализации жизненных планов. В результате погружения в пространство профессионального бытия со временем происходят трансформации жизненных установок личности, отношения к себе, другим и миру. При этом, данные трансформации могут носить как конструктивный, так и деструктивный характер, что определяется комплексом индивидуально-психологических предикторов.

Продуктивность адаптации определяется, по нашей гипотезе, уровнем развития и интегрированности системы субъективного контроля личности, Субъективный контроль личности состоит из 3 блоков (Щербакова, 2020):

1. Стратегический блок образуют ценности, смыслы, смысло-жизненные ориентации личности, которые становятся субъектной базой трансформаций и задают стратегию движения. Роль этого блока контроля активности возрастает в ситуации современных рисков и необходимости построения устойчивых экономических и социальных систем.
2. Tактический блок основывается на профессиональной и социальной компетентности личности и способствует эффективному копингу в сложных и проблемных ситуациях.
3. Операциональный блок базируется на аутопсихологической компетентности субъекта и позволяет управлять психологическими и эмоциональными состояниями.

Дефициты развития системы субъективного контроля могут способствовать деструктивному характеру изменений личности в контексте профессии. В то же время по мере формирования эмоционального выгорания происходит рассогласование стратегического, тактического и операционного контроля. Это приводит к тому, что декларации личности не могут быть реализованы на практике и ее самооэффективность снижается, затрудняется преадаптация. С точки зрения современной психологии развитие личности выступает как единая система прогрессивных и регрессивных преобразований, однако их соотношение в процессе жизненного и профессионального пути постоянно изменяется.

Деструкции личности в профессиональной сфере провоцируют быстрое утомление и истощение личностного ресурса (Hu, Zhang, Zhai, Wang, Gan, Wang, Wang, Yi, 2024), изменение сложившейся структуры деятельности и общения, что негативно сказывается не только на продуктивности и взаимодействии с коллегами (Slowiak, Jay, 2023), но и имеет более широкий спектр влияния на разные сферы жизнедеятельности человека и его психологическое благополучие (Поваренков, 2021; Родина, 2019).

Деструкции, которые возникают в процессе многолетнего выполнения одной и той же профессиональной деятельности, являются следствием недостаточно сформированной способности к личностному росту, отражают дефициты креативности, аутопсихологической компетентности и преобразовательной активности, недостаточное понимание мотивационной интенции. В условиях современных рисков личность, ориентированная на личностный рост, обладающая навыками самопреобразующей деятельности и самоконтроля, имеющая ясное представление о смысловом назначении предпринимаемых усилий для будущего, имеет больше шансов сохранить свое психологическое благополучие и работоспособность. Личностные ценности, четкие цели, выраженная субъектная позиция, устойчивость личности к энтропии и мультифакторному стрессу как атрибутам современной жизни становятся своеобразным психологическим буфером, смягчающим деструктивные воздействия в ситуации неопределенности (Салихова, 2020, Соловьев, 2019).

Профессиональное бытие является неотъемлемой частью бытийности современного человека и, соответственно, успешность, востребованность и сохранность личности как профессионала являются значимыми факторами поддержания высокой самооценки и психологического благополучия. Профессиональная деятельность, в целом оказывает положительное влияние на субъекта, фасилитируя развитие и предоставляя платформу для реализации своего потенциала. Вместе с тем, в условиях неопределенности, мультифакторного стресса, человек сталкивается с неблагоприятными условиями реализации деятельности, высокой напряженностью, резкими изменениями требований, перегрузками, что предъявляет особые требования к устойчивости личности, умению выбирать конструктивные копинг-стратегии. В противном случае могут возникать деформации, психосоматические расстройства, различные нарушения развития, внутриличностные кризисы, проблемы самооценки и самоотношения. Проблема конструктивности или деструктивности личностных трансформаций в профессиональной жизни напрямую связана с психологической безопасностью личности и способностью к выживанию в ситуации неопределенности и многозадачности (Карпова, Дрынкина, 2022; Соловьева, 2020). В связи с этим исследователи сейчас обращают особое внимание на факторы психологической саморегуляции на рабочем месте (Барабанщикова, Кузнецова, 2022).

Деструктивные нарушения при эмоциональном выгорании в профессиональной деятельности проявляются в том, что из поля субъективного контроля человека выпадают отдельные звенья в структуре индивидуальной активности, в силу быстро наступающего утомления и перенапряжения субъекта, он упускает возможность максимально реализовать приобретенные навыки и умения. В ситуации эмоционального выгорания у личности происходит снижение функции самоконтроля, прогнозирования и целеполагания, что препятствует наращиванию самореализации во временной перспективе. Важное значение имеет изучение деструктивных деформаций, выражающихся в синдроме эмоционального выгорания в контексте современной ситуации реализации профессиональной деятельности субъекта (Шеховцова, 2020). Деструктивные трансформации личности запускают психологические защиты, минимизируют субъектную включенность в деятельность, что в определенных обстоятельствах приводит к снижению результативности, профессиональным ошибкам и экстремальным ситуациям. Неконструктивные трансформации личности в процессе реализации профессиональной деятельности приводят к тому, что она перестает соответствовать современному стандарту специалиста и оказывается невостребованной. В эмпирических исследованиях современных психологов показано, что предикторы профессиональной деформации могут быть связаны с противоречием между объективными и субъективными целями деятельности, личностным смыслом и значением происходящего (Alessandri, Perinelli, 2018). Здесь развитый стратегический контроль позволяет гармонизировать ситуацию на смысловом уровне, задавая новые векторы развития, прогрессивной трансформации, а операциональный дает возможность сохранить эмоциональную стабильность и эмоциональную самоэффективность, позволяя противостоять эмоциональному выгоранию.

Психологи классифицируют профессиональные деформации, выделяя разные их виды: смысловые, мотивационные, когнитивные, личностные и конативные. Сегодня эмоциональное выгорание в психологии рассматривается как самостоятельный феномен, результат негативного воздействия профессии на личность. Эмоциональное выгорание может вызывать регресс самореализации в профессиональном пространстве, существенно снижать статус психологического благополучия личности, отрицательно влиять на ее эффективность. Феномен выгорания может трансформировать профессиональную Я-концепцию и образ будущего субъекта, провоцируя деструкции личности и становясь существенным препятствием на пути достижения успеха. Поэтому большое значение имеет развитие аутопсихологической компетентности, способности заботиться о своем психологическом благополучии, поддерживать развитие личностных характеристик, обеспечивающих снижение вероятности эмоционального выгорания (Pacheco, 2020).

Деструкции личности в профессиональной деятельности выражаются в нарушении целеполагания, проблемах с рефлексией ситуации, дефицитах планирования и прогнозирования, недостатке контроля и регуляции,

более того, могут существенно искажаться профессионально значимые качества. Выраженная система субъективного контроля личности связана с предрасположенностью субъекта атрибутировать ответственность за результаты активности себе, считать себя хозяином своей жизни, представляя, что жизнь может быть управляемой, если проявлять адекватно самоконтроль (Щербакова, 2019). Ресурс системы субъективного контроля как фактора эффективного преодоления деструкций личности в профессиональной сфере связан, прежде всего с тем, что интернальность коррелирует со способностью самостоятельно принимать решения, целеустремленностью, умением оказывать помощь и поддержку самому себе.

**Целью** настоящего исследования стало изучение выраженности компонентов системы субъективного контроля у лиц с разной профессиональной направленностью и различиями в выраженности показателей эмоционального выгорания.

## Методы

В исследовании принимали участие педагоги и представители технических специальностей, общий объем выборки 354 человека. В выборку вошли респонденты, у которых показатели эмоционального выгорания выше средних значений. Идея формирования выборки заключалась в том, чтобы иметь возможность сравнить изучаемые переменные у представителей достаточно далёких друг от друга профессиональных направленностей (Шинкаренко, 2012).

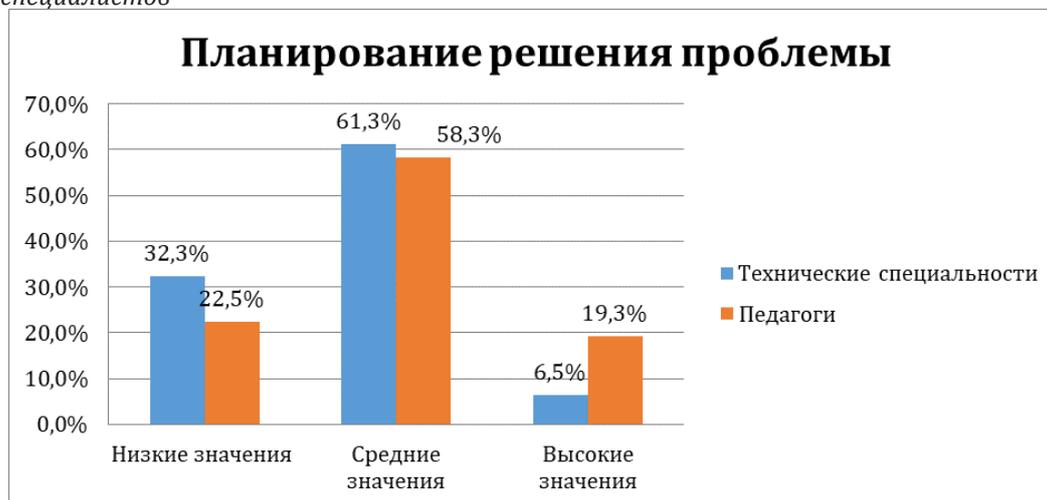
В исследовании использованы следующие методики: Диагностика профессионального выгорания К. Маслач, С. Джексон (адаптация И. Е. Воробьяновой (2008)); Опросник «Копинг-стратегии» Р. Лазаруса (адаптация методики WCQ) (Крюкова, Куфтяк, 2007); тест «Смыслжизненные ориентации» Д. А. Леонтьева. Данный инструментарий позволяет составить представление о выраженности определенных компонентов системы субъективного контроля личности. В качестве индикаторов были выбраны показатели определенных шкал: «планирование решения проблем», «самоконтроль», «принятие ответственности» из опросника «Копинг-стратегии» Р. Лазаруса (адаптация методики WCQ); «локус контроля Я–Я (я – хозяин жизни)», «локус контроля Я–жизнь (управляемость жизни)» из методики «Смыслжизненные ориентации» Д. А. Леонтьева. Данные шкалы дают необходимую информацию о выраженности компонентов системы субъективного контроля личности.

## Результаты

В результате проведенного эмпирического исследования были получены интересные данные. В процессе диагностики с применением опросника «Копинг-стратегии» Р. Лазаруса (адаптация методики WCQ), были выявлены уровни выраженности показателя «планирование решения проблем» (Рис. 1).

### Рисунок 1

Выраженность умения планировать решение проблемы у педагогов и технических специалистов



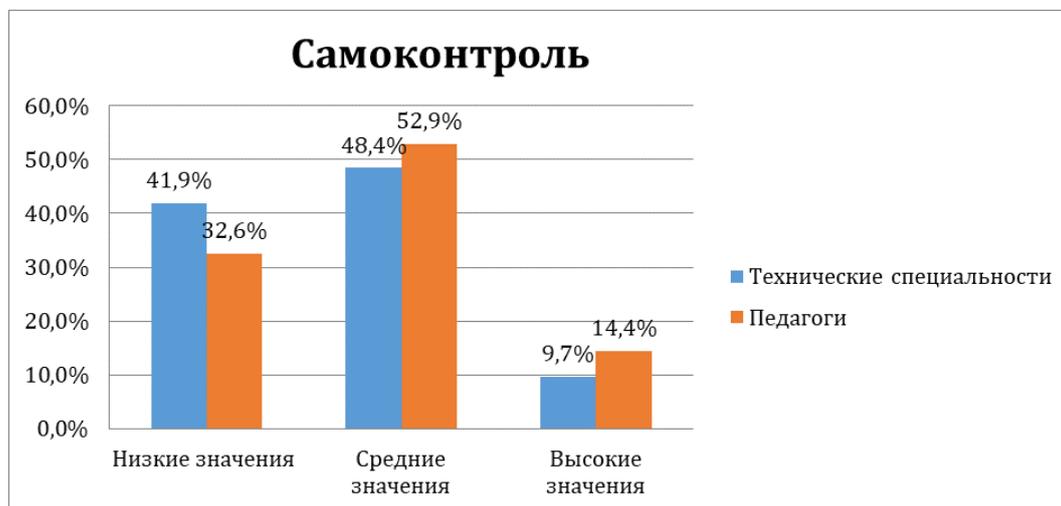
Из полученных данных можно сделать вывод о том, что большинство респондентов различных обеих групп (61% и 58%) имеют средние значения выраженности умения планировать решение проблем. Большинство педагогов и технических специалистов, в целом знают, как решать поставленные задачи в кризисных ситуациях и планировать процесс поиска выхода. Вместе с тем, у респондентов группы «Педагоги» меньше низких значений (22%), тогда как у специалистов технического профиля – 32%, и больший процент высоких значений 19% против 6%. Анализ диагностических данных позволяет увидеть риски, связанные с большей выраженностью низких показателей умений планировать решение проблемы в ситуациях затруднения.

Данные по шкале «Самоконтроль» показывают, что половина респондентов обеих групп имеют средне выраженный самоконтроль и это – ресурсная позиция. Вместе с тем, у представителей технических специальностей (41,9 %) присутствуют низкие значения и только 9% продемонстрировали высокий самоконтроль, здесь содержится риск эмоционального выгорания, связанный с дефицитом самоконтроля (Рис. 2).

Данные по шкале «Принятие ответственности» (Рис. 3) говорят о том, что у педагогов по сравнению со специалистами технического профиля готовность к принятию ответственности выражена в большей степени. Очевидно, это связано с особенностями профессионального профиля: педагоги чаще сталкиваются с профессиональной ситуацией необходимости принимать решения, тогда как профессионалы технического направления вынуждены соблюдать технологию и действовать согласно алгоритму.

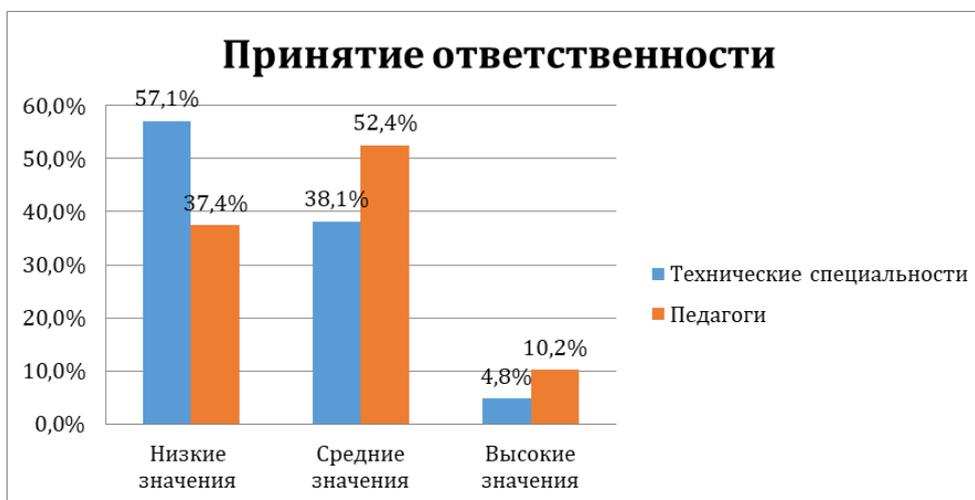
**Рисунок 2**

*Выраженность показателей самоконтроля у педагогов и технических специалистов*



**Рисунок 3**

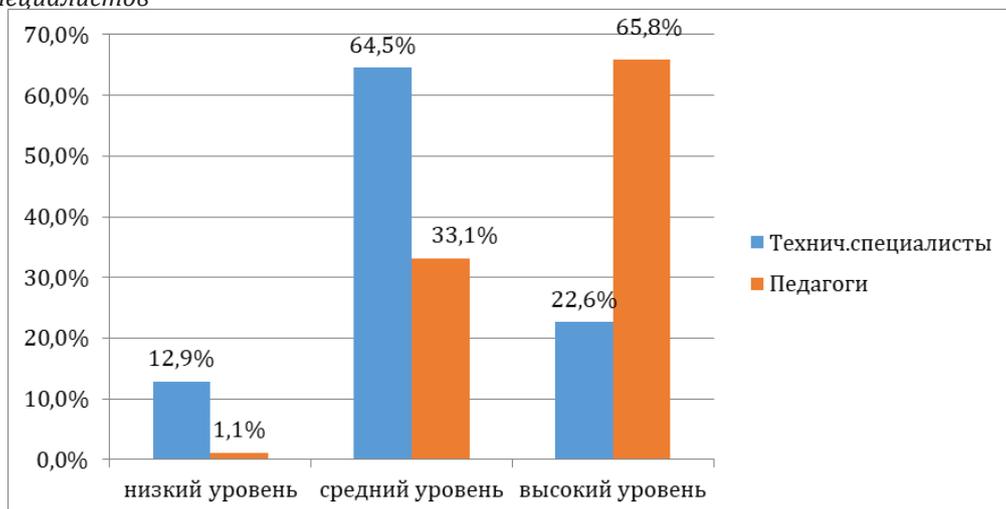
*Показатели готовности принятия ответственности у педагогов и технических специалистов*



В результате исследования с применением теста смысловых ориентаций (СЖО) Д. А. Леонтьева были получены диагностические данные относительно локуса контроля Я – Я и локуса контроля Я – жизнь, отражающие представления субъекта о возможности быть хозяином своей жизни и управлять ею в условиях современных рисков. Сравнительные данные по обозначенным показателям отражены графически на рисунках 4 и 5.

**Рисунок 4**

*Показатели локуса контроля Я – Я (Я – хозяин жизни) у педагогов и технических специалистов*



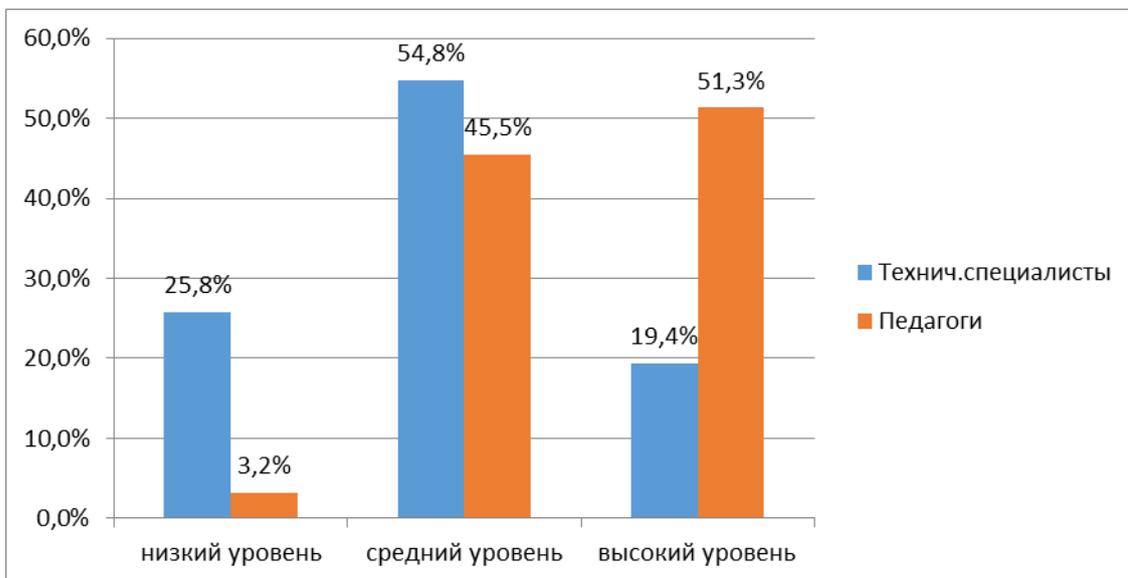
Данные указывают на то, что более половины респондентов обеих групп верят, что могут реализовать все свои планы, так как это зависит от их собственных усилий, незначительная часть 12% и 1% – предпочитают полагаться на судьбу и специфику сложившихся обстоятельств. При этом, позиция педагогов несколько тенденциозна и отражает скорее декларацию и желание быть хозяином жизни, чем реальное положение дел. Это, очевидно, связано с особенностью педагогической профессии, где профессионал, реализуя воспитательную функцию, утверждает идею необходимости быть самостоятельным субъектом и хозяином жизни. Мифологизированное представление о способности к гиперконтролю может являться риском в плане развития профессиональной деструкции личности педагога.

Картина показателей управляемости жизни (Рис. 5) более реалистично выглядит у группы специалистов технического профиля: 25% – низкий уровень, у 54,8% – средний и высокий у 19,4% респондентов. Группа «Педагоги» продемонстрировала более высокие результаты: 51,3% – высокий уровень и 45,5% – средний. Таким образом, они считают, что все, что с ними происходит, зависит от их компетентности, способностей, целеустремленности, определяется их желанием и активностью. В ситуации, когда завышенные ожидания относительно управляемости жизни не оправдываются могут развиваться внутри личностный конфликт и деструктивные трансформации личности.

Корреляционные связи между шкалой «Эмоциональное истощение» и шкалами эмоционального выгорания, СЖО, копинг-стратегий и мотивацией достижения успеха/неудач, фрустрацией у профессионалов технического профиля (Рис. 6).

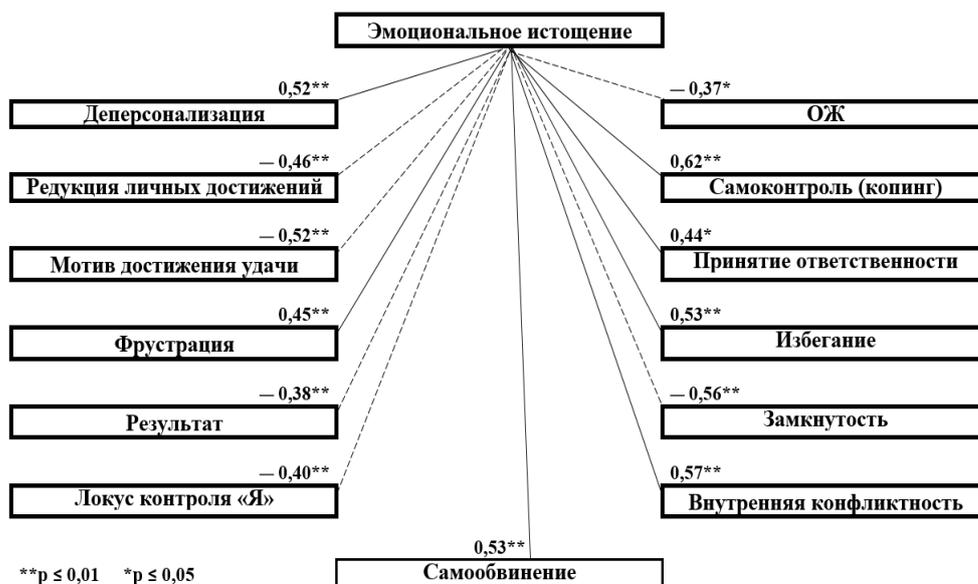
**Рисунок 5**

Показатели локуса контроля Я – жизнь (управляемость жизни) у педагогов и технических специалистов



**Рисунок 6**

Корреляционные связи между индикаторами эмоционального выгорания и контроля у специалистов технического профиля

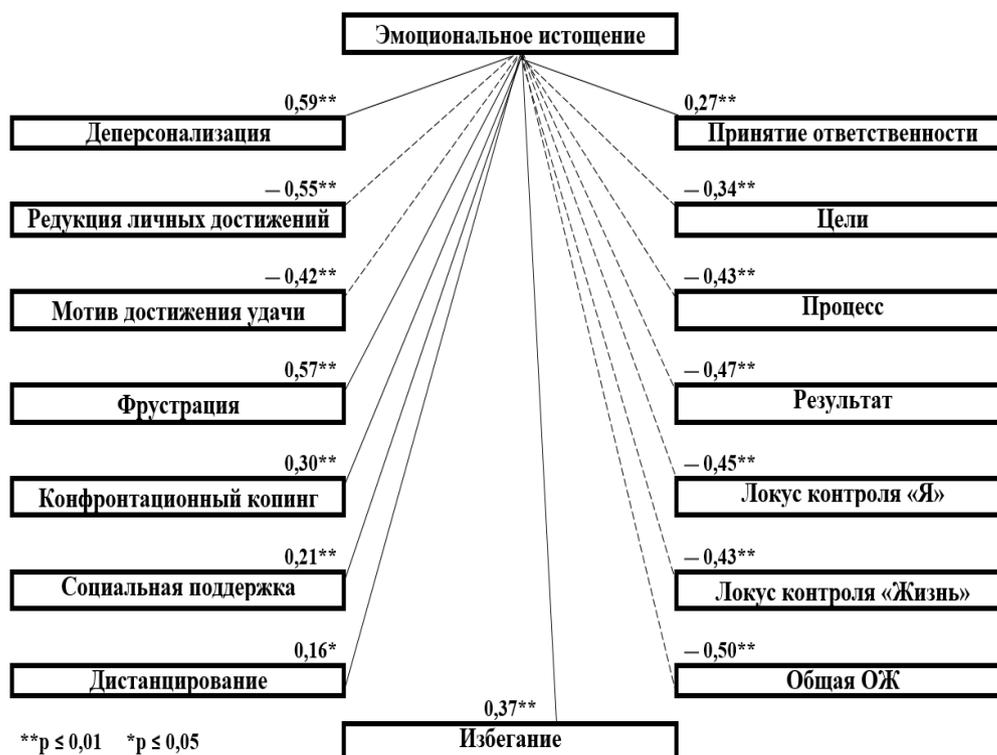


Как показал анализ корреляционных связей, эмоциональное истощение имеет значимые прямые корреляции с самообвинением, внутренней конфликтностью, избеганием и деперсонализацией, вместе с тем, значимо выражена прямая связь с самоконтролем (0,62) и умеренная прямая связь с принятием ответственности. Даная картина отражает особенности состояния личности в ситуации истощения: при ценности сохранения своего статуса происходит мифологизация способности самоконтроля и стремление жестко контролировать или маскировать свои эмоциональные переживания. На фоне стремления к избеганию и наличия фрустрации респонденты, показывающие наличие эмоционального выгорания, демонстрируют обратную зависимость между эмоциональным истощением и мотивом достижения, а также локусом контроля Я, что отражает проекции состояния выгорания у специалистов технического профиля.

Корреляционные связи между шкалой «Эмоциональное истощение» и шкалами эмоционального выгорания, СЖО, копинг-стратегий и мотивацией достижения успеха/неудач, фрустрацией у группы педагогов представлены на Рис. 7.

**Рисунок 7**

*Корреляционные связи между индикаторами эмоционального выгорания и контроля у педагогов.*



Анализ корреляционных связей эмоционального истощения по группе педагогов показывает, что данный показатель имеет значимые прямые корреляции с деперсонализацией, фрустрацией, незначимые – с избеганием, конфронтацией и принятием ответственности. Вместе с тем присутствует обратная зависимость на уровне значимости между редукцией личных достижений и осмысленностью жизни и менее значимая обратная связь эмоциональное истощение – локус контроля Я; локус контроля жизнь. Таким образом, на фоне фрустрации и деперсонализации, педагог в состоянии эмоционального истощения теряет в определенной мере ощущение контроля над своими внутренними и внешними проявлениями и жизнью в целом.

## Обсуждение результатов

Анализ полученных эмпирических данных позволяет увидеть различия в развитии компонентов субъективного контроля у лиц разной профессиональной направленности. Интересно, что наиболее высокие показатели выраженности компонентов системы субъективного контроля обнаружены у представителей педагогической профессии, в которой специалист может самостоятельно принимать решения и выполняет работу, требующую выдержки и терпения, умения владеть собой (Holmström, Tuominen, Laasanen, Veermans, 2023). Более низкие показатели выявлены у представителей технических профессий, требующих высокой квалификации, необходимости действовать в рамках определенного профессионального регламента и технического задания, что предоставляет недостаточно возможностей для проявления самостоятельности в управлении производственным процессом.

Понимание и систематизация ресурсов и рисков, связанных с особенностями развития системы субъективного контроля как фактора эффективного преодоления деструкций личности в профессиональной сфере позволяет выделить фокусы психологической поддержки субъекта деятельности, направленной на становление его психологической безопасности в условиях повышенной стрессогенности среды (Трофимова, Кузьмина, 2022).

Ресурсами субъективного контроля в профилактике эмоционального выгорания и других деструкций личности является принятие ответственности и возможность контролировать свою активность в сложных ситуациях, оптимизируя усилия для достижения результата, что позволяет быть более успешным и психологически благополучным.

Риски, связанные с особенностями индивидуальной системы субъективного контроля, включают следующие позиции:

- дефициты самоконтроля;
- сомнения в самоэффективности себя как субъекта ответственности и регуляции активности;
- мифологизация собственных возможностей контролировать жизнь.

Субъект с недостаточно высоким субъективным контролем не может напрямую связать свое поведение с жизненными событиями и чувствует, что не контролирует свою жизнь. При этом взаимосвязь локуса контроля и целеполагания в профессиональной деятельности может быть довольно неоднозначной. В своем исследовании Е. А. Проненко, Д. В. Вашумирская обнаружили, что между локусом контроля и характеристиками достижения профессиональных целей не выявлено значимых корреляционных связей. Однако, среди тех, кто ставит себе цели на смену в рабочий день уровень интернальности оказался выше, что может говорить о некоторой тенденции: люди с внутренним локусом контроля более склонны ставить цели на рабочий день (Проненко, Вашумирская, 2023).

На успешность профессиональной социализации субъектов с разной направленностью в ситуации современных рисков может оказывать существенное влияние уровень продуктивной активности и неблагоприятный эмоциональный фон протекания деятельности. Поэтому важно моделировать реализацию комплексной психологической помощи, ориентированной на стимулирование развития самоконтроля и саморегуляции, формирование мотивационной интенции успешной преадаптации, становление установок достижения успеха, развитие умений самоинициации позитивных эмоций (Богдан, Масилова, 2022).

Существенное значение для повышения эффективности профилактики деструктивных трансформаций личности имеет расширение ресурса субъективного контроля и интеграции стратегического, тактического и операционного его уровней. В современных условиях возрастает роль соответствующих программ психологического сопровождения конструктивной социализации личности в пространстве профессионального бытия субъекта. Это связано, прежде всего с необходимостью развития устойчивости личности, антихрупкости и стабильной субъективной картины мира в противовес внешней неопределенности (Украинцева, 2021). Содержание подобных программ предполагает работу с личностным смыслом и мотивационными интенциями субъекта как компонентами стратегического субъективного контроля. развитие профессиональных навыков самоконтроля и умений оптимизировать протекание функциональных и психоэмоциональных состояний. Индивидуальная и групповая работа в этом направлении позволяет повышать сопротивляемость личности деструкции и позволяет снижать влияние факторов стресса в ситуации современных рисков. Ресурс субъективного контроля в отношении профилактики и коррекции деструкций личности связан с тем, что это психологическое новообразование позволяет ощущать себя хозяином положения, способным управлять ситуацией, тем самым снижая напряжение, связанное с возрастающими требованиями многозадачности деятельности.

### ***Заключение***

Таким образом, результаты исследования позволяют сделать вывод о значимости связи «качество субъективного контроля – выраженность деструкции личности».

Эта связь носит двухсторонний характер: с одной стороны, на стадии возникновения деструкций личности в профессиональной деятельности снижается способность адекватно использовать возможности субъективного контроля в ситуации; с другой – дефициты субъективного контроля делают личность более уязвимой в деструктивным внешним воздействиям и стрессу.

Существуют различия в выраженности компонентов системы субъективного контроля у специалистов разной профессиональной направленности, демонстрирующих наличие эмоционального выгорания: педагогов и работников технической сферы. Очевидно, это связано с особенностями модели профессиональной деятельности и требованиями к формату активности ее субъекта.

В качестве продуктивных направлений преодоления профессиональных деструкций личности можно выделить оптимизацию аутопсихологической деятельности субъекта, формирование надситуативных форм контроля и регуляции, развитие системы субъективного контроля, интегрированность и гармонизацию его компонентов.

## Литература

- Абакумова, И. В., Годунов, М. В., Пеньков, Д. В. (2019). Стратегии смыслообразования: переход от дуальности к триалектике. *Российский психологический журнал*, 16(1), 52–76. <https://doi.org/10.21702/rpj.2019.1.3>
- Асмолов, А. Г., Шехтер, Е. Д., Черноризов, А. М. (2017). Преадаптация к неопределенности как стратегия навигации развивающихся систем: маршруты эволюции. *Вопросы психологии*, 4, 3–27.
- Барабанщикова, В. В., Кузнецова, А. С. (2022). Современные тенденции в развитии психологических исследований труда и трудящегося в динамичной профессиональной и организационной среде. *Национальный психологический журнал*, 4 (48), 3–8. <https://doi.org/10.11621/npj.2022.0401>
- Богдан, Н. Н., Масилова, М. Г. (2022). Методологические основы изучения эмоционального выгорания как основа профилактической работы. *Азимут научных исследований: педагогика и психология*, 3 (40), 43–47.
- Водопьянова, Н. Е., Старченкова, Е. С. (2008). *Синдром выгорания*. Питер.
- Карпова, Е. А., Дрынкина, Т. И. (2022). Стрессоустойчивость, копинг-стратегии и управление изменениями в ситуациях неопределенности. *Ученые записки СПбУТУиЭ*, 3, 245–254.
- Крюкова, Т. Л., Куфтяк, Е. В. (2007). Опросник способов совладания (адаптация методики WSCQ). *Журнал практического психолога*, 3, 93–112.
- Леонтьев, Д. А. (1992). *Тест смысложизненных ориентаций (СЖО)*. Смысл.
- Поваренков, Ю. П. (2021). Основные подходы отечественных психологов к анализу деструктивных тенденций профессионализации личности. В И. Ю. Тарханова (Ред.) *Социальное и профессиональное становление личности в эпоху больших вызовов: Междисциплинарный дискурс: сборник статей всероссийской конференции с международным участием* (С. 115–123). Ярославль: РИО ЯГПУ.
- Проненко, Е. А., Вашумирская, Д. В. (2023). Характеристики достижения целей в профессиональной деятельности молодых людей: связь с уровнем самоэффективности и локусом контроля. *Инновационная наука: психология, педагогика, дефектология*, 6(5), 18–26. <https://doi.org/10.23947/2658-7165-2023-6-5-18-26>

ОБЩАЯ ПСИХОЛОГИЯ, ПСИХОЛОГИЯ ЛИЧНОСТИ, ФИЛОСОФИЯ И ПСИХОЛОГИЯ

---

- Родина, О. Н. (2019). Личностные деформации при развитии состояния хронического утомления. *Вестник Московского университета. Серия 14. Психология*, 1, 123–140.
- Салихова, А. Б. (2020). Реализуемость личностных ценностей при разном уровне толерантности к неопределенности. *Вестник Удмуртского университета. Серия «Философия. Психология. Педагогика»*, 30(2), 156–161. <https://doi.org/10.35634/2412-9550-2020-30-2-156-161>
- Соловьев, М. Н. (2019). Психологическая устойчивость личности как фактор эффективного преодоления профессиональных стрессов. *Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Психологические науки*, 3, 41–55.
- Соловьева, С. Л. (2020). Выживание в условиях неопределенности. *Медицинская психология в России*, 12(2(61)).
- Трофимова, Е. Л., Кузьмина, Г. А. (2022). Психологическая безопасность личности педагога в условиях неопределенности. *Известия Иркутского государственного университета. Серия Психология*, 39, 54–75. <https://doi.org/10.26516/2304-1226.2022.39.54>
- Украинцева, Т. И. (2021). Психологическая устойчивость как механизм адаптации в жизненных кризисах. *Молодой ученый*, 1 (343), 150–154.
- Шеховцова, Е. А. (2020). Актуальные вопросы изучения синдрома профессионального выгорания на современном этапе. *Ученые записки СПбГУиЭ*, 1, 52–57.
- Шинкаренко, М.В. (2012). Влияние профессиональной ориентации на социальные представления о здоровье. *Северо-Кавказский психологический вестник*, 10(3), 17–20.
- Alessandri, G., Perinelli, E., De Longis, E., Schaufeli, W. B., Theodorou, A., Borgogni, L., Caprara, G. V., & Cinque, L. (2018). Job burnout: The contribution of emotional stability and emotional self-efficacy beliefs. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 91(4), 823–851. <https://doi.org/10.1111/joop.12225>
- Holmström, A., Tuominen, H., Laasanen, M., Veermans, M. (2023). Teachers' work engagement and burnout profiles: Associations with sense of efficacy and interprofessional collaboration in school. *Teaching and Teacher Education*, 132, 104251. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2023.104251>
- Hu, Ya., Zhang, Sh., Zhai, J., Wang, D., Gan, X., Wang, F., Wang, D., Yi, H. (2024). Relationship between workplace violence, job satisfaction, and burnout among healthcare workers in mobile cabin hospitals in China: Effects of perceived stress and work environment. *Preventive Medicine Reports*, 40, 102667. <https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2024.102667>
- Maunz, L. A., Glaser, J. (2024). Longitudinal dynamics of psychological need satisfaction, meaning in work, and burnout. *Journal of Vocational Behavior*, 150, 103971. <https://doi.org/10.1016/j.jvb.2024.103971>
- Pacheco, N. (2020). Nature or Nurture: The Relationship between Self-Care, Personality Traits, and Burnout in Critical Care Healthcare Professionals. *Journal of Nursing & Care*, 9(4). <https://doi.org/10.37421/jnc.2020.9.505>
- Scherbakova, T. N., Misirov, D. N., Akopyan, M. A., Ogannisyan, L. The student as a subject of transformative in the period of professional training. *E3S Web of Conferences*, 175, 15013, <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202017515013>
- Slowiak, Ju. M., Jay, G. M. (2023). Burnout among behavior analysts in times of crisis: The roles of work demands, professional social support, and psychological flexibility. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 105, 102185. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2023.102185>
- Toscano, F., Bigliardi, E., Poleyeva, M. V., Kamneva, E. V., Zappalà, S. (2022). Working Remotely During the COVID-19 Pandemic: Work-Related Psychosocial Factors, Work Satisfaction, and Job Performance Among Russian Employees. *Psychology in Russia: State of the Art*, 15(1), 3–19. <https://doi.org/10.11621/pir.2022.0101>

Поступила в редакцию: 5.12.2023

Поступила после рецензирования: 15.03.2024

Принята к публикации: 16.03.2024

### **Заявленный вклад авторов**

**Татьяна Николаевна Щербакова** – концептуализация, методология, администрирование проекта, окончательное утверждение версии статьи для публикации.

**Татьяна Владимировна Сташкова** – проведение исследования, анализ данных, описание полученных результатов и статистическая обработка данных.

**Сергей Николаевич Рягин** – интерпретация результатов, статистическая обработка результатов, формулирование выводов исследования.

### **Информация об авторах**

**Татьяна Николаевна Щербакова** – доктор психологических наук, профессор, профессор кафедры «Общая и консультативная психология», ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»; SPIN-код: 7801-5645; AuthorID: 630739; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4114-185X>; e-mail: [tatiananik@list.ru](mailto:tatiananik@list.ru)

**Татьяна Владимировна Сташкова** – аспирант кафедры «Общая и консультативная психология», ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет», г. Ростов-на-Дону; WOS ResearcherID: ABG-5445-2021; SPIN-код: 2958-4835; AuthorID: 1205218; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1966-4195>; e-mail: [t.v.stashkova@mail.ru](mailto:t.v.stashkova@mail.ru)

**Сергей Николаевич Рягин** – доктор педагогических наук, Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования «Московский финансово-промышленный университет «Синергия», г. Москва, Российская Федерация; SPIN-код: 4921-3613; AuthorID: 684471; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0426-1825>; e-mail: [Ryagin\\_sn@mail.ru](mailto:Ryagin_sn@mail.ru)

### **Информация о конфликте интересов**

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

*Научное издание*

**РОССИЙСКИЙ ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ**  
**2024**  
**ТОМ 21 № 1**

Сдано в набор 20.03.2024 Подписано в печать 25.03.2024  
Дата выхода в свет 30.03.2024  
Цена свободная  
Формат 210×297.  
Печать цифровая. Тираж 100 экз.

Подготовлено к печати и отпечатано: "Особое приглашение"  
344006, Российская Федерация, г. Ростов-на-Дону, ул. Metallургическая 102/2, корпус «ИЛК»,  
офис 305, E-mail: k@os-pr.ru