

Том 15. № 2
2018

ПСИХОЛОГИЯ

Журнал Высшей школы экономики

ISSN 1813-8918; e-ISSN: 2541-9226

Учредитель

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»

Главный редактор

В.А. Петровский (НИУ ВШЭ)

Редакционная коллегия

Дж. Берри (Университет Куинс, Канада)
Г.М. Бреслав (Балтийская международная академия, Латвия)
Я. Вальсинер (Ольборгский университет, Дания)
Е.Л. Григоренко (МГУ им. М.В. Ломоносова и Центр ребенка Йельского университета, США)
В.А. Ключарев (НИУ ВШЭ)
Д.А. Леонтьев (НИУ ВШЭ и МГУ им. М.В. Ломоносова)
М. Линч (Рочестерский университет, США)
Д.В. Люсин (НИУ ВШЭ и ИП РАН)
Е.Н. Осин (НИУ ВШЭ)
А.Н. Подъяков (НИУ ВШЭ)
Д.В. Ушаков (зам. глав. ред.) (ИП РАН)
М.В. Фаликман (НИУ ВШЭ)
А.В. Хархуриш (Американский университет Шарджи, ОАЭ)
В.Д. Шадриков (зам. глав. ред.) (НИУ ВШЭ)
С.Р. Яголковский (зам. глав. ред.) (НИУ ВШЭ)

Экспертный совет

К.А. Абульханова-Славская (НИУ ВШЭ и ИП РАН)
Н.А. Алмаев (ИП РАН)
В.А. Барабанищikov (ИП РАН и МГППУ)
Т.Ю. Базаров (НИУ ВШЭ и МГУ им. М.В. Ломоносова)
А.К. Болотова (НИУ ВШЭ)
А.Н. Гусев (МГУ им. М.В. Ломоносова)
А.Л. Журавлев (ИП РАН)
А.В. Карпов (Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова)
А. Лэнгле (НИУ ВШЭ)
А.Б. Орлов (НИУ ВШЭ)
В.Ф. Петренко (МГУ им. М.В. Ломоносова)
В.М. Розин (ИФ РАН)
И.Н. Семенов (НИУ ВШЭ)
Е.А. Сергиенко (ИП РАН)
Е.Б. Старовойтенко (НИУ ВШЭ)
Т.Н. Ушакова (ИП РАН)
А.М. Черноризов (МГУ им. М.В. Ломоносова)
А.Г. Шмелев (МГУ им. М.В. Ломоносова)
П. Шмидт (НИУ ВШЭ и Гиссенский университет, Германия)

«Психология. Журнал Высшей школы экономики» издается с 2004 г. Национальным исследовательским университетом «Высшая школа экономики» и поддерживается департаментом психологии НИУ ВШЭ. Миссия журнала — это

- повышение статуса психологии как фундаментальной и практико-ориентированной науки;
- формирование новых предметов и программ развития психологии как междисциплинарной сферы исследований;
- интеграция основных достижений российской и мировой психологической мысли;
- формирование новых дискурсов и направлений исследований;
- предоставление площадки для обмена идеями, результатами исследований, а также дискуссий по основным проблемам современной психологии.

В журнале публикуются научные статьи по следующим основным темам:

- достижения и стратегии развития когнитивной, социальной и организационной психологии, психологии личности, персонологии, нейронаук;
- методология, история и теория психологии;
- методы и методики исследования в психологии;
- междисциплинарные исследования;
- дискуссии по актуальным проблемам фундаментальных и прикладных исследований в области психологии и смежных наук.

Целевая аудитория журнала включает профессиональных психологов, работников образования, представителей органов государственного управления, бизнеса, экспертных сообществ, студентов, а также всех тех, кто интересуется проблемами и достижениями психологической науки.

Журнал выходит 1 раз в квартал и распространяется в России и за рубежом.

Выпускающий редактор *Ю.В. Брицева*
Редакторы *О.В. Шапошникова*, *О.В. Петровская*,
Д. Вонсбро. Корректурa *Н.С. Самбу*
Переводы на английский язык *К.А. Чистопольская*,
Е.Н. Гаевская
Компьютерная верстка *Е.А. Валуевой*

Адрес редакции:
101000, г. Москва, Армянский пер. 4, корп. 2.
E-mail: psychology.hse@gmail.com
Сайт: <http://psy-journal.hse.ru/>

Перепечатка материалов только по согласованию с редакцией.

© НИУ ВШЭ, 2018 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Специальная тема выпуска. Нейрокогнитивные аспекты речевой функции

- Б. Мартин-Луенго, А.В. Мячиков, Ю.Ю. Штыров.** Вступительное слово
(на английском языке)189
- А.А. Кибрик, О.В. Федорова.** Эмпирическое исследование мультиканальной коммуникации: русские рассказы и разговоры о грушах (на английском языке)191
- Б. Мартин-Луенго, К. Луна.** Суждения о запоминании слов в горизонтальном пространстве (на английском языке)201
- М.Ю. Походай, А.В. Мячиков.** Эффекты визуального и аудиторного маркирования внимания на синтаксический выбор при порождении предложений (на английском языке)209
- О.В. Щербакова, Е.А. Никифорова.** Как здоровые взрослые понимают смысл притч: роль психометрического интеллекта (на английском языке)222
- М.А. Уланов, Т.А. Строганова, Ю.Ю. Штыров.** Реабилитация речи при хронической постинсультной афазии: нейронаучный подход (на английском языке)232
- Б. Бермудес-Маргаретто, Д. Белтран, Ф. Куэто, А. Домингес.** Мозговые электрические показатели локализации новых слов (на английском языке)246
- Б.В. Чернышев, А.Ю. Николаева, А.О. Прокофьев, А.М. Разоренова, Н.Б. Тюленев, Т.А. Строганова.** Научение смыслу новых слов через слуховые-моторные ассоциации при реализации обучающей парадигмы проб-и-ошибок (на английском языке)257
- Е.В. Чемерисова, М.С. Атанов, И.Н. Михеев, О.В. Мартынова.** Классификация вербальных и математических ментальных операций на основе спектральной плотности мощности ЭЭГ (на английском языке)268

Статьи

- Н.В. Мешкова, С.Н. Ениколопов.** Креативность и девиантность: связь и взаимодействие279
- В.М. Розин.** Противопоставление и переосмысление естественно-научного и гуманитарного подходов291
- Н.А. Сирота, Д.В. Московченко, В.М. Ялтонский, А.В. Ялтонская.** Апробация краткой версии опросника метакогнитивных убеждений на русскоязычной выборке307
- Э.Д. Товар-Гарсиа.** Иммигрантское происхождение или ассертивность? Поиск ключевых факторов образовательных достижений детей мигрантов326
- А.А. Хапцова, М.В. Клясс, Б.И. Чуприков.** Три гипотезы мультикультурализма в трех днях: отображение 46 этнических меньшинств российскими онлайн-СМИ346
- М.А. Щукина.** Пять рождений личности: ступени персоногенеза в автобиографическом трактате М.М. Зощенко «Перед восходом солнца»368

Короткие сообщения

- В.Н. Антипов, А.В. Жегалло, Д.З. Галимуллин, М.Г. Фазлыяхматов.** Экспериментальное исследование восприятия глубины плоскостных изображений, регистрация движения глаз384

Vol. 15. No 2
2018

PSYCHOLOGY

Journal of the Higher School of Economics

Publisher

National Research University
Higher School of Economics

ISSN 1813-8918; e-ISSN: 2541-9226

Editor-in-Chief

Vadim Petrovsky, HSE, Russian Federation

Editorial board

John Berry, Queen's University, Canada

Gershons Breslavs, Baltic International Academy, Latvia

Maria Falikman, HSE, Russian Federation

Elena Grigorenko, Lomonosov MSU, Russian Federation, and Yale Child Study Center, USA

Vasily Klucharev, HSE, Russian Federation

Anatoliy Kharkhurin, American University of Sharjah, UAE

Dmitry Leontiev, HSE and Lomonosov MSU, Russian Federation

Martin Lynch, University of Rochester, USA

Dmitry Lyusin, HSE and Institute of Psychology of RAS, Russian Federation

Evgeny Osin, HSE, Russian Federation

Alexander Poddiakov, HSE, Russian Federation

Vladimir Shadrikov, Deputy Editor-in-Chief, HSE, Russian Federation

Dmitry Ushakov, Deputy Editor-in-Chief, Institute of Psychology of RAS, Russian Federation

Jaan Valsiner, Aalborg University, Denmark

Sergey Yagolkovskiy, Deputy Editor-in-Chief, HSE, Russian Federation

Editorial council

Ksenia Abulkhanova-Slavskaja, HSE and Institute of Psychology of RAS, Russian Federation

Nikolai Almaev, Institute of Psychology of RAS, Russian Federation

Vladimir Barabanshikov, Institute of Psychology of RAS and Moscow University of Psychology and Education, Russian Federation

Takhir Bazarov, HSE and Lomonosov MSU, Russian Federation

Alla Bolotova, HSE, Russian Federation

Alexander Chemoriso, Lomonosov MSU, Russian Federation

Alexey Gusev, Lomonosov MSU, Russian Federation

Anatoly Karpov, Demidov Yaroslavl State University, Russian Federation

Alfried Längle, HSE, Russian Federation

Alexander Orlov, HSE, Russian Federation

Victor Petrenko, Lomonosov MSU, Russian Federation

Vadim Rozin, Institute of Philosophy of RAS, Russian Federation

Igor Semenov, HSE, Russian Federation

Elena Sergienko, Institute of Psychology of RAS, Russian Federation

Alexander Shmelev, Lomonosov MSU, Russian Federation

Peter Schmidt, HSE, Russian Federation, and Giessen University, Germany

Elena Starovoytenko, HSE, Russian Federation

Tatiana Ushakova, Institute of Psychology of RAS, Russian Federation

Anatoly Zhuravlev, Institute of Psychology of RAS, Russian Federation

«Psychology. Journal of the Higher School of Economics» was established by the National Research University «Higher School of Economics» (HSE) in 2004 and is administered by the School of Psychology of HSE.

Our mission is to promote psychology both as a fundamental and applied science within and outside Russia. We provide a platform for development of new research topics and agenda for psychological science, integrating Russian and international achievements in the field, and opening a space for psychological discussions of current issues that concern individuals and society as a whole.

Principal themes of the journal include:

- methodology, history, and theory of psychology
- new tools for psychological assessment;
- interdisciplinary studies connecting psychology with economics, sociology, cultural anthropology, and other sciences;
- new achievements and trends in various fields of psychology;
- models and methods for practice in organizations and individual work;
- bridging the gap between science and practice, psychological problems associated with innovations;
- discussions on pressing issues in fundamental and applied research within psychology and related sciences.

Primary audience of the journal includes researchers and practitioners specializing in psychology, sociology, cultural studies, education, neuroscience, and management, as well as teachers and students of higher education institutions. The journal publishes 4 issues per year. It is distributed around Russia and worldwide.

Managing editor *Yu.V. Briseva*

Copy editing *O.V. Shaposhnikova, O.V. Petrovskaya,*

N.S. Sambu, D. Wansbrough

Translation into English *K.A. Chistopolskaya,*

E.N. Gaevskaya

Page settings *E.A. Valueva*

Editorial office's address:

4 Armyanskiy pereulok, build. 2, 101000, Moscow, Russia.

E-mail: psychology.hse@gmail.com

Website: <http://psy-journal.hse.ru/>

No part of this publication may be reproduced without the prior permission of the copyright owner

© HSE, 2018 r.

CONTENTS

Special Theme of the Issue.

Neurocognitive Aspects of Language Function and Use

- B. Martín-Luengo, A.V. Myachykov, Y.Y. Shtyrov.** Editorial189
- A.A. Kibrik, O.V. Fedorova.** An Empirical Study of Multichannel Communication:
Russian Pear Chats and Stories191
- B. Martín-Luengo, K. Luna.** Judgments of Learning for Words in Horizontal Space201
- M.Yu. Pokhoday, A.V. Myachykov.** Effects of Auditory and Visual Cueing
of Attention on Syntactic Choice in Sentence Production209
- O.V. Shcherbakova, E.A. Nikiforova.** Fables Comprehension in Healthy Adults:
Does IQ Matter?222
- M.A. Ulanov, T.A. Stroganova, Yu.Yu. Shtyrov.** Language Rehabilitation
in Chronic Post-Stroke Aphasia: a Neuroscientific Perspective232
- B. Bermúdez-Margaretto, D. Beltrán, F. Cuetos, A. Domínguez.** Brain Electrical
Signatures of the Novel Word Lexicalization246
- B.V. Chernyshev, A.Yu. Nikolaeva, A.O. Prokofyev, A.M. Razorenova, N.B. Tyulenev,
T.A. Stroganova.** The Acquisition of New Word Meaning by Auditory-Motor
Associations in a Trial-and-Error Learning Paradigm257
- E.V. Chemerisova, M.S. Atanov, I.N. Mikheev, O.V. Martynova.** Classification of Verbal
and Mathematical Mental Operations Based on the Power Spectral Density of EEG268

Articles

- N.V. Meshkova, S.N. Enikolopov.** Creativity and Deviance: Communication and
Interaction (*in Russian*)279
- V.M. Rozin.** Contradiction and Rethinking of Natural and Humanitarian Approaches
(*in Russian*)291
- N.A. Sirota, D.V. Moskovchenko, V.M. Yaltonsky, A.V. Yaltonskaya.** Approbation
of the Short Version Questionnaire Metacognitive Belief in Russian-Speaking
Population (*in Russian*)307
- E.D. Tovar-García.** Immigrant Background or Assertiveness? In the Search of Key
Factors for the Academic Progress of Migrant Children (*in Russian*)326
- A.A. Khaptsova, M.V. Klyass, B.I. Chuprikov.** Three Hypotheses of Multiculturalism
in Three Days: Depiction of 46 Ethnic Minorities in Russian Online-Media (*in Russian*) ..346
- M.A. Schukina.** Five Births of the Personality: Stage of Personogenesis
in the Autobiographic Tracture M.M. Zoshchenko "Before the Sunrise" (*in Russian*)368

Work in Progress

- V.N. Antipov, A.V. Zhegallo, D.Z. Galimullin, M.G. Fazlyyyakhmatov.** The Experimental
Study of the Visual Perception of Depth the Flat Images, Eye Movement Registration
(*in Russian*)384

Special Theme of the Issue.
Neurocognitive Aspects
of Language Function and Use

Guest editors – B. Martín-Luengo, A.V. Myachykov, Y.Y. Shtyrov

This special issue brings together researchers who, in their different theoretical and methodological ways, address the same general question: How is language related to thought? Arguably, this question continues to underscore one of the most promising yet most difficult endeavors in cognitive science – trying to understand the complex brain mechanisms and the behavioral correlates of the human ability to produce and understand language. We offer you a collection of ten papers widely ranging in their theoretical focus and methodology. This heterogeneity, however, is intended as there is still very little theoretical exchange between different views and different methods when it comes to studying the cognitive and the neuroanatomical underpinnings of language function and use. In part, this is due to the interdisciplinary nature of the question itself. Our special issue is an attempt to bridge this gap by providing an interdisciplinary forum for linguists, psychologists, and neuroscientists to be able to offer each other their unique knowledge and to discuss their evidence in the context of other disciplines' views and traditions.

The contributions in this special issue can be best clustered around the general methodology used by the authors. A number of presented reports use behavioral methods. The paper by Kibrik and Fedorova is a rare attempt to go further in studying language in arguably the most ecologically valid context – as a complex communication system integrating information from several linguistic and non-linguistic channels. Martín-Luengo and Luna use a very elegant design that combines methodological traditions common in memory research and those used in the research on number processing to investigate the role of the well-known spatial-numerical component, SNARC, in memory recall and judgements. Pokhoday and Myachykov offer a thorough review of research focusing on the role of the attentional system in our ability to produce and understand syntactically diverse sentences. Finally, two papers in this set investigate language processing in different populations. Shcherbakova and Nikiforova report new evidence about metaphor understanding in healthy adults, while the review by Ulanov and colleagues provides a virtual “bridge”

between behavioral and neuroimaging traditions by summarizing literature on language neurorehabilitation in the post-stroke aphasia.

The second subset of reports in this collection use neuroimaging methodology in their investigations. Bermúdez-Margaretto and colleagues used electroencephalography (EEG) in their analysis of the human brain's electrophysiological activity during novel word learning. The contribution by Chernyshev et al is a prime example of a different paradigm used to a similar end – magnetoencephalography. This paper investigates how the brain acquires new word meanings via the auditory-motor associations. The report by Chemerisova and colleagues addresses the question of using EEG patterns as correlates of individual cognitive states and mental operations – linguistic and arithmetical. These provide the essential neurophysiological component for the topic of this issue, stressing the need to combine and merge different techniques and approaches – including behavioral, clinical and neuroscientific ones – in addressing the multimodal question of interfaces between language, thought and general cognition.

B. Martín-Luengo, A.V. Myachykov, Y.Y. Shtyrov

AN EMPIRICAL STUDY OF MULTICHANNEL COMMUNICATION: RUSSIAN PEAR CHATS AND STORIES

A.A. KIBRIK^{a,b}, O.V. FEDOROVA^{b,a}

^a*The Institute of Linguistics of the Russian Academy of Sciences, 1/12 Bolshoy Kislovsky Lane, Moscow, 125009, Russian Federation*

^b*Lomonosov Moscow State University, 1 Leninskie Gory, Moscow, 119991, Russian Federation*

Abstract

This paper addresses language in its most natural form — in the form of spoken multichannel discourse. It includes the verbal component, prosody, eye gaze, as well as the different kinetic aspects of communication — facial, head, hand and torso gestures. To explore natural multichannel discourse as is, we created a resource “Russian Pear Chats and Stories”. The resource includes 40 sessions with 160 Russian native speakers aged 18–36, 60 men and 100 women; it consists of 15 hours of recording and about 170,000 words. This paper details how the corpus is created and how it can be used. First, we provide an overview of the methodology of multimodality and multichannel corpora. Then we describe the properties of our resource — the data collection set up, the recording software, types of annotation, as well as some avenues of (future) research, including: prosody as an interface between the vocal and gestural channels, specific nature and degree of coordination between manual gestures and elementary discourse units, individual variation and the “portrait” methodology, language production and comprehension in face-to-face communication, and visual attention in natural communication. In its current version, the corpus is available to the scientific community at the project website multidiscourse.ru (in Russian).

Keywords: multimodality, multichannel discourse, corpus creation, prosody, gestures, eye gaze, annotation.

Introduction. Multichannel communication and multichannel corpora

In face-to-face communication, interlocutors combine verbal structure, prosody, eye gaze, as well as facial, head, hand and torso gestures to produce integrated discourse. All of these communication channels are employed simultaneously and in conjunction with each other. Therefore, everyday human communication is a multichannel (multimodal) process (Kress, 2002; McNeill, 2005; Kibrik, 2010;

This study is supported by Russian Science Foundation (grant No 14-18-03819 “Language as is: Russian multimodal discourse”).

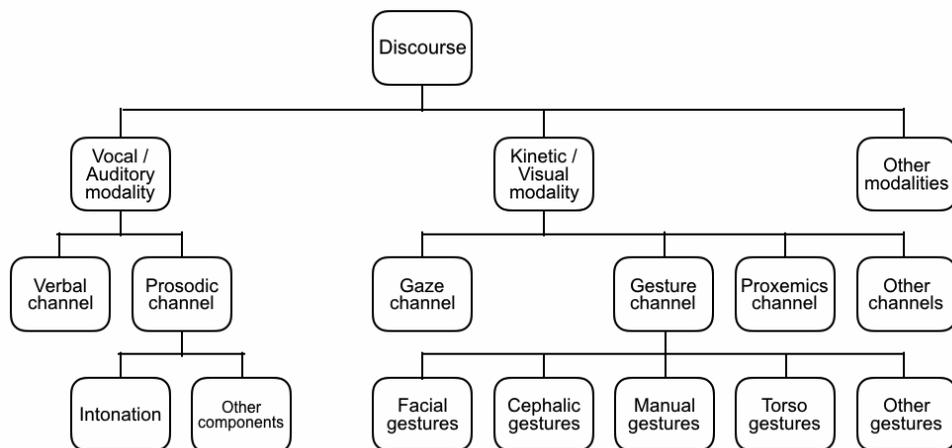
¹ In psychology and neurophysiology, modality is defined as affiliation of a signal with a particular sensory system. At present, the term “multimodal” is more common, but it is more precise to use the terms “multichannel” or “bimodal”, since only two modalities — vocal (auditory) and kinetic (visual) — are predominantly studied, while the remaining modalities, for example, smell or touch, remain outside of consideration; however, see Mondada 2016 on studies in the domain of touch modality.

Loehr, 2012; Adolphs & Carter, 2013; Goldin-Meadow, 2014; Müller, Fricke, Cienki, & McNeill, 2014; Church, Alibali, & Kelly, 2017, *inter alia*), see Figure 1.

The terms “multimodal communication”² and “multimodal corpus” first appeared in the 1980s, cf. Taylor, 1989. A multimodal corpus is “an annotated collection of coordinated content on communication channels including speech, gaze, hand gesture and body language, and is generally based on recorded human behaviour” (Foster & Oberlander, 2007, p. 307–308). As compared to monomodal corpora that already have a substantial history and tradition, multimodal corpora are still in their incipient stage. There are at least three criteria that help to characterize a corpus: 1) its size; 2) naturalness of the data; 3) the goals set for the corpus. Judging by the published metadata, the largest multimodal corpus is the AMI Meeting Corpus, 100 hours long (Carletta, 2006); however, most of the information of this corpus is presented in the form of non-annotated video files. The naturalness of corpus data can be conveniently represented as a scale from strictly controlled experiments on the left side to unrestricted free communication on the right. The left side of the scale can be exemplified by the Czech Audio-Visual Speech corpus (Železný, Krňoul, Císař, & Matoušek, 2006) created for testing the system of speech recognition and including 25 hours of recordings of 65 participants who were instructed to read 200 sentences aloud. More natural data has been assembled in the Fruit Carts Corpus that contains 240 video recordings of 12 participants, each four to eight minutes long (Aist, Campana, Allen, Swift, &

Figure 1

Model of multichannel discourse



² To our knowledge, the term “multichannel” was first used in Cosnier & Brossard (1984): “c’est à l’époque contemporaine que la conception de *la communication multicanale* a été élargie, précisée et étayée par les réflexions et les travaux des éthologues, des anthropologues, des sociologues et des ‘psy’ (psychologues et psychiatres).” (p. 2–3).

Tanenhaus, 2012). Along this scale of naturalness, still more to the right is the English-language corpus D64, created for studies of everyday communication (Campbell, 2009), and the InSight Interaction Corpus consisting of 15 recorded face-to-face interactions 20 min long each (Brône & Oben, 2015). On the right-most side of the scale are found corpora created in the tradition of Conversation Analysis, e.g. the corpus described in Mondada, 2014; see also the recent paper Mondada, 2016. As for the final criterion mentioned above, in accordance with Knight, 2011, p. 403, all the existing corpora are created with a particular research goal in mind and only address specific research questions, whereas no standard procedures of data collection, annotation, and exploration have yet been established.

The structure of the paper is as follows. In section 2 we describe the properties of our resource — the stimulus material, the data collection setup, participants and corpus size, and the recording software. Section 3 addresses different types of annotations. In section 4 we consider some avenues of (future) research.

Collecting the data

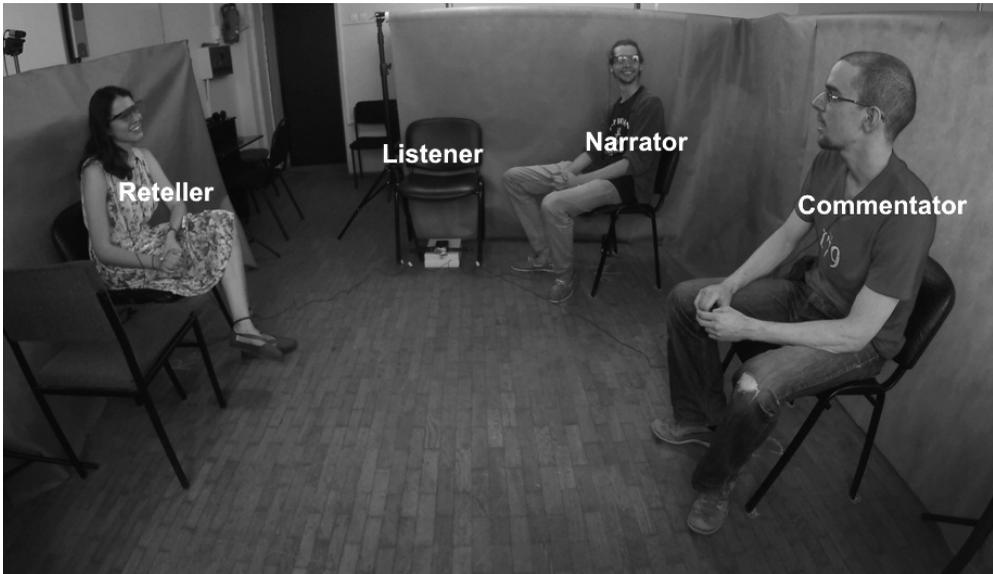
Stimulus material. We have used the well-known Pear Film (Chafe, 1980, pearstories.org) that has proved its efficiency in a variety of linguistic and cultural tasks. This six-minute film produced at the University of California at Berkeley was designed to elicit stories from speakers around the world. The film was constructed so that the scenes incline participants to describe landscapes, explain cause-effect relations, account for the characters' thoughts and emotions, and resolve ambiguities.

Data collection setup. We have developed a new experimental procedure. Each session lasted for about one hour and involved four participants with fixed roles: three main interlocutors — the Narrator, the Commentator, and the Reteller — and the Listener. At the very beginning the Narrator and the Commentator each watched the film on a personal computer trying to memorize the plot as precisely as possible. Then the main stages began. First, the Narrator told the Reteller about the plot of the film; this is a monologic stage — *first telling*. During the subsequent, interactive, stage — *conversation* — the Commentator added details and corrected the Narrator's story where necessary, and the Reteller checked her/his understanding of the plot, asking questions to both interlocutors. Then the Listener joined the group and another monologic stage — *retelling* — followed, during which the Reteller was retelling the plot of the film to the Listener. Finally, the Listener wrote down the content of the film (see Kibrik, 2018 for more detail). The data collection set up is depicted in Figure 2.

Participants and Corpus Size. The resource “Russian Pear Chats and Stories” consists of two parts. The first part collected in the summer of 2015 includes 24 sessions with 96 Russian native speakers aged 18–36, 34 men and 62 women; the overall duration is nine hours (the average length of a recording was 24 min) and the recordings contain 110,000 words. The second part collected in the summer 2017 includes 16 sessions with 64 Russian native speakers aged 18–36, 16 men and 48 women; the overall duration is six hours of recording (the average length of a

Figure 2

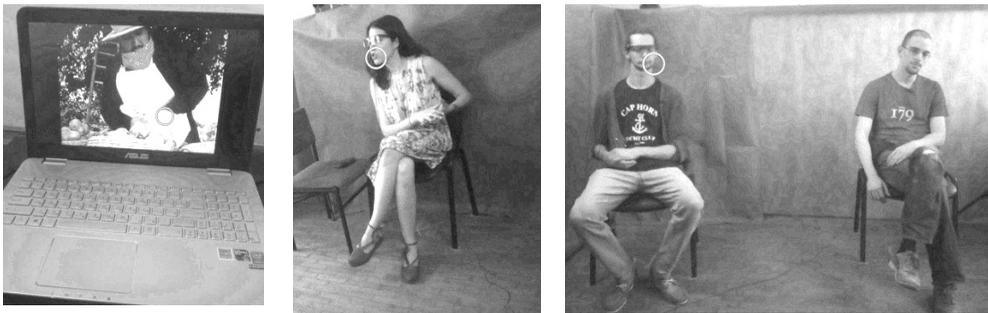
Data collection setup



recording was 21 min) and the recordings contain 60,000 words. Each session consists of ten synchronized media files: four audio files (three individual files of Narrator's, Commentator's, and Reteller's voices and one file of all vocal events recorded), three individual video files of Narrator's, Commentator's, and Reteller's kinetic activities, one video file from the cover shot camera, and two eye-tracker video files, from the Narrator's and the Reteller's viewpoints. Each set also includes an eye-tracker video file recorded while the Narrator was viewing the stimulus film (see Figure 3a).

Figure 3

Video scene, as recorded by a camera built into the eye-trackers, with superimposed marker of visual attention



a. Viewing the Pear film b. From the N's eye-tracker c. From the R's eye-tracker

Recording Software. We have used the following state of the art equipment:

(1) a professional ZOOMH6 Handy Recorder, which ensured automatic synchronization. The speech of each of the three main interlocutors was recorded at 96kHz and 24 bit with a lapel mic SONY ECM-88B, in the mono mode; the fourth recording was done with an inbuilt recorder, in the stereo mode;

(2) three individual industrial cameras JAI-GO-5000M, 100 fps, resolution 1392x1000, that made a frontal recording of each of the three participants; for further analysis of kinetic behavior it is important that these cameras create files in the mjpeg format that is free of interframe compression; the 100 fps frame rate allows the analysis with the precision of up to 10 msec, which is a prerequisite for accurate annotation of kinetic behavior;

(3) a wide angle camera GoPro Hero 4 used for cover shot, 50 fps (100 fps in 2017), resolution 2700×1500;

(4) two eye-trackers Tobii Glasses II Eye Tracker, sampling rate 50 Hz, video camera resolution 1920x1080. Tobii Glasses II have been in production since 2014. The eye-tracker provides two types of data: (i) video files produced by an inbuilt scene camera and (ii) data files representing eye movements. The screenshots in Figure 3 result from an overlay of video files from the scene camera and the gaze coordinates from the data files; the circles are generated by the eye-trackers and indicate the targets of interlocutors' gaze.

Annotations

Vocal Annotation. The vocal annotation follows the principles previously developed for spoken Russian discourse (see Kibrik & Podlesskaya, 2009 and spokencorpora.ru). The data was annotated using the Praat program (fon.hum.uva.nl/praat), in accordance with a vocal annotation scheme including temporal dynamics, absolute and filled pauses, segmentation into elementary discourse units (EDUs), accents, accelerated tempo, reduced pronunciation, lowered tonal register, etc.

Annotation of Manual Gestures. For the transcription of the video data we used the annotation software ELAN (lat-mpi.eu/tools/elan/) and followed the annotation system developed in (Litvinenko, Nikolaeva, & Kibrik, 2017). We annotate gestural forms independently of speech (Bressem, 2013). We define the following layers for manual gestures, independently for each hand: gesture chains, gestures, gesture phases, handedness, self-adaptors (Ekman & Friesen, 1969), postures, and posture changes.

Annotation of Gaze. Gaze is coded for gaze target: (i) an Interlocutor (Narrator/Reteller, Commentator or Listener), further subdivided into face, hands, torso, and other; (ii) the Surroundings. The minimal fixation duration is 100 ms, i.e. a participant' fixation on a target must last for at least 100 ms to be recognized as a gaze event (see Fedorova, 2017 for more detail).

Multilayer Annotation. Figure 4 provides an example of a full multichannel annotation, including the above discussed channels, as well as additional components of phonetic realization, facial expressions, torso gestures, and proxemics; see also multidiscourse.ru/annotation.

Figure 4

Multilayer annotation

Some avenues of research

In the course of the project we have created a multichannel resource of natural Russian communication that does not have direct analogs among the contemporary resources. It is created for a wide range of research goals. Some avenues of research that is being (or can be) conducted on the basis of the resource include, inter alia:

Prosody as an interface between the vocal and gestural channels (Kodzasov, 2009; Kibrik & Podlesskaya, 2009). There are many specific similarities between prosodic and gestural phenomena – tempo, acceleration/deceleration, intensity, emphasis on most prominent semantic elements, etc.

Specific nature and degree of coordination between manual gestures and EDUs. It has been shown in a number of studies that gesture onset usually precedes speech onset (McNeill, 1992; Loehr, 2012; Karpiński, Jarmołowicz-Nowikow, & Malisz, 2009). In order to verify this claim through our material, we developed an analytic method that allowed a more detailed study. According to our results, it is only less than a half of all gestures that are produced before the corresponding fragment of talk (Fedorova, Kibrik, Korotaev, Litvinenko, & Nikolaeva, 2016).

Individual variation and the “portrait” methodology. It is created for fine-grained annotation procedures, as well as for accurate statistical analyses of multi-channel data:

a. **Prosodic Portrait**, i.e. a range of speaker's prosodic characteristics: minimal and maximal F0 value, standard level of EDU onsets, target level of final and non-final fallings, target level of rises in a canonical comma intonation, etc. (see Kibrik & Podlesskaya, 2009);

b. **Oculomotor Portrait** involving the data of a summary quantity of fixations throughout the duration of a session; a summary duration of the fixations; mean, minimal, and maximal durations, as well as 25%, 50%, and 75% quantiles (Fedorova, 2017);

c. **Gesticulation Portrait** including (dis)inclination to stillness; (dis)inclination to self-adaptors; typical amplitude; typical velocity; preferences in gesture handedness; a summary number of manual gestures throughout a session; their summary duration; their mean, minimal, and maximal durations, as well as 25%, 50%, and 75% quantiles (Kibrik & Fedorova, 2018).

Language production and comprehension in face-to-face communication. In language comprehension research, description is usually done in terms of either auditory or visual modality; in case of language production research, either vocal or kinetic modality. During the process of face-to-face communication, however, each interlocutor performs the roles of speaker and listener simultaneously. For example, a speaker, while producing speech at a given moment, simultaneously monitors the listener's kinetic behavior (nods, gaze, and manual gestures).

Visual attention in natural communication. Most eye-tracking studies were accomplished in experimental settings (but cf. Kendon, 1967). In accordance with the evidence we have collected and analysed, eye gaze strategies in natural communication fall into three types: general (for example, longer fixations on face (1 to 2 s) compared to fixations on hands (100 to 250 ms)); context-dependent (in interaction, the speaker's fixations on surroundings are rarer than in monologue); and individual (see Fedorova, 2017 for more detail).

References

- Adolphs, S., & Carter, R. (2013). *Spoken corpus linguistics: From monomodal to multimodal*. New York: Routledge.
- Aist, G., Campana, E., Allen, J., Swift, M., & Tanenhaus, M. K. (2012). Fruit carts: A domain and corpus for research in dialogue systems and psycholinguistics. *Computational Linguistics*, 38(3), 469–478.
- Bressem, J. (2013). A linguistic perspective on the notation of form features in gestures. In C. Müller et al. (Eds.), *Body – Language – Communication: An international handbook on multimodality in human interaction* (Vol. 1, p. 1079–1098). Berlin/Boston: De Gruyter Mouton.
- Brône, G., & Oben, B. (2015). InSight Interaction: a multimodal and multifocal dialogue corpus. *Language Resources and Evaluation*, 49(1), 195–214.
- Campbell, N. (2009). Tools and resources for visualising conversational-speech Interaction. In M. Kipp et al. (Eds.), *Multimodal corpora: From models of natural interaction to systems and applications* (pp. 176–188). Heidelberg: Springer.
- Carletta, J. (2006). Announcing the AMI meeting corpus. *The ELRA Newsletter*, 11(1), 3–5.

- Chafe, W. (Ed.). (1980). *The pear stories: Cognitive, cultural, and linguistic aspects of narrative production*. Norwood, NJ: Ablex.
- Church, R. B., Alibali, M. W., & Kelly, S. D. (Eds.). (2017). *Why gesture? How the hands function in speaking, thinking and communicating*. Amsterdam: John Benjamins Publishing.
- Cosnier, J., & Brossard, A. (1984). *La communication non verbale* [Non-verbal communication]. Neuchâtel: Delachaux et Niestlé. (in French)
- Ekman, F., & Friesen, W. V. (1969). The repertoire of nonverbal behavior: Categories, origins, usage, and coding. *Semiotica*, 1(1), 49–98.
- Fedorova, O. V. (2017). Raspredelenie zritel'nogo vnimaniya sobesednikov v estestvennoy kommunikatsii: 50 let spustya [Distribution of the interlocutors' visual attention in natural communication: 50 years later]. In E. V. Pechenkova & M. V. Falikman (Eds.), *Kognitivnaya nauka v Moskve: novye issledovaniya. Materialy konferentsii* [Cognitive science in Moscow: new research. Proceedings of the conference] (pp. 370–375). Moscow: BukiVedi/IPPiP. (in Russian)
- Fedorova, O. V., Kibrik, A. A., Korotaev, N. A., Litvinenko, A. O., & Nikolaeva, Yu. V. (2016). Temporal coordination between gestural and speech units in multimodal communication [Vremennaya koordinatsiya mezhdru zhestovymi i rechevymi edinitsami v mul'timodal'noy kommunikatsii]. In *Komp'yuternaya lingvistika i intellektual'nye tekhnologii: Trudy mezhdunarodnoi konferentsii "Dialog 2016"* [Computational linguistics and intellectual technologies: Proceedings of the International conference "Dialogue 2016"] (pp. 159–170). Moscow: RGGU. (in Russian)
- Foster, M. E., & Oberlander, J. (2007). Corpus-based generation of head and eyebrow motion for an embodied conversational agent. *Language Resources and Evaluation*, 41(3/4), 305–323.
- Goldin-Meadow, S. (2014). Widening the lens: What the manual modality reveals about language, learning, and cognition. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological Sciences*, 369(1651), 20130295.
- Karpiński, M., Jarmolowicz-Nowikow, E., & Malisz, Z. (2009). Aspects of gestural and prosodic structure of multimodal utterances in Polish task-oriented dialogues. *Speech and Language Technology*, 11, 113–122.
- Kendon, A. (1967). Some functions of gaze direction in social interaction. *Acta Psychologica*, 26, 22–63.
- Kibrik, A. A. (2010). Mul'timodal'naya lingvistika [Multimodal linguistics]. In Yu. I. Aleksandrov & V. D. Solov'ev (Eds.), *Kognitivnye issledovaniya* [Cognitive studies] (Iss. IV, pp. 134–152). Moscow: Institute of Psychology of RAS. (in Russian)
- Kibrik, A. A. (2018). Russkii mul'tikanal'nyi diskurs. Chast' 1. Postanovka problemy [Russian multichannel discourse. Part I. Setting up the problem]. *Psikhologicheskii Zhurnal*, 39(1), 70–80. (in Russian)
- Kibrik, A. A., & Fedorova, O. V. (2018). A "Portrait" approach to multichannel discourse. In *Proceedings of the Eleventh International Conference on Language Resources and Evaluation (LREC 2018), 7–12 May 2018, Miyazaki (Japan)*.
- Kibrik, A. A., & Podlesskaya, V. I. (Eds.). (2009). *Rasskazy o snovideniyakh: Korpusnoe issledovanie ustnogo russkogo diskursa* [Night dream stories: A corpus study of spoken Russian discourse]. Moscow: Yazyki slavyanskikh kul'tur. (in Russian)
- Knight, D. (2011). *Multimodality and active listenership: A corpus approach*. London: Bloomsbury.
- Kodzasov, S. V. (2009). *Issledovaniya v oblasti psikhologii* [Studies in the field of Russian prosody]. Moscow: Yazyki slavyanskikh kul'tur. (in Russian)
- Kress, G. (2002). The multimodal landscape of communication. *MedienJournal*, 4, 4–19.

- Litvinenko, A. O., Nikolaeva, Yu. V., & Kibrik, A. A. (2017). Annotirovanie russkikh manual'nykh zhestov: teoreticheskie i prakticheskie voprosy [Annotation of Russian manual gestures: Theoretical and practical issues]. In *Komp'yuternaya lingvistika i intellektual'nye tekhnologii: Trudy mezhdunarodnoi konferentsii "Dialog 2017"* [Computational linguistics and intellectual technologies: Proceedings of the International conference "Dialogue 2017"] (pp. 255–268). Moscow: RGGU. (in Russian)
- Loehr, D. (2012). Temporal, structural, and pragmatic synchrony between intonation and gesture. *Laboratory Phonology*, 3(1), 71–89.
- McNeill, D. (1992). *Hand and mind: What gestures reveal about thought*. Chicago: University of Chicago Press.
- McNeill, D. (2005). *Gesture and thought*. Chicago: University of Chicago Press.
- Mondada, L. (2014). Bodies in action. *Language and Dialogue*, 4(3), 357–403.
- Mondada, L. (2016). Challenges of multimodality: Language and the body in social interaction. *Journal of Sociolinguistics*, 20, 336–366.
- Müller, C., Fricke, E., Cienki, A., & McNeill, D. (Eds.). (2014). *Body – Language – Communication: An international handbook on multimodality in human interaction*. Berlin/Boston: De Gruyter Mouton.
- Taylor, M. (1989). *The structure of multimodal dialogue*. Amsterdam: Elsevier.
- Železný, M., Krňoul, Z., Císař, P., & Matoušek, J. (2006). Design, implementation and evaluation of the Czech realistic audio-visual speech synthesis. *Signal Processing*, 83(12), 3657–3673.

Andrej A. Kibrik – director, the Institute of Linguistics, Russian Academy of Sciences; professor, Lomonosov Moscow State University, D.Sc.

Research area: cognitive linguistics, multimodality, discourse analysis, semantics, grammar, linguistic typology, areal linguistics, linguistic diversity, field linguistics.

E-mail: aakibrik@gmail.com

Olga V. Fedorova – professor, leading research fellow, the Institute of Linguistics, Russian Academy of Sciences, Lomonosov Moscow State University, D.Sc.

Research area: psycholinguistics, cognitive linguistics, multimodality, first language acquisition, discourse analysis, neurolinguistics.

E-mail: olga.fedorova@msu.ru

Эмпирическое исследование мультимедийной коммуникации: русские рассказы и разговоры о грушах

А.А. Кибрик^{а,б}, О.В. Федорова^{б,а}

^а *Институт языкознания РАН, 125009, Россия, Москва, Б. Кисловский пер., 1*

^б *МГУ имени М.В. Ломоносова, 119991, Россия, Москва, Ленинские горы, 1*

Резюме

Статья описывает язык в его наиболее естественной форме — в форме разговорного мультимедийного дискурса. Он включает в себя вербальный компонент, просодию, движения зра, а также различные кинетические аспекты коммуникации — мимику, жесты головы, рук и туловища. Для изучения естественного многоканального дискурса как он есть мы создали ресурс «Русские рассказы и разговоры о грушах». Ресурс включает 40 записей, проведенных с 160 носителями русского языка в возрасте 18–36 лет, среди которых было 60 мужчин и 100 женщин; он состоит из 15 часов записи и около 170 000 слов. В статье описываются методология создания корпуса и возможности его использования. Во-первых, мы предлагаем обзор методологии мультимодальности и мультимедийных корпусов. Затем мы описываем характеристики нашего ресурса — методику сбора данных, используемое оборудование, типы аннотаций, а также некоторые пути (будущих) исследований, в том числе: просодия в качестве интерфейса между вокальным и жестовым каналами, особенности и степень координации между мануальными жестами и элементарными дискурсивными единицами, индивидуальное варьирование и «портретная» методология, порождение и понимание речи в естественной коммуникации, а также зрительное внимание в естественной коммуникации. Текущая версия корпуса доступна для научного сообщества на веб-сайте проекта multidiscourse.ru (на русском языке).

Ключевые слова: мультимодальность, мультимедийный дискурс, создание корпусов, просодия, жесты, движение зра, аннотация.

Кибрик Андрей Александрович — директор, Институт языкознания РАН; профессор, кафедра теоретической и прикладной лингвистики, филологический факультет, МГУ имени М.В. Ломоносова, доктор филологических наук.

Сфера научных интересов: когнитивная лингвистика, мультимодальность, анализ дискурса, семантика, грамматика, лингвистическая типология, ареальная лингвистика, языковое разнообразие, полевая лингвистика.

Контакты: aakibrik@gmail.com

Федорова Ольга Викторовна — профессор, кафедра теоретической и прикладной лингвистики, филологический факультет, МГУ имени М.В. Ломоносова; ведущий научный сотрудник, Институт языкознания РАН, доктор филологических наук.

Сфера научных интересов: психолингвистика, когнитивная лингвистика, мультимодальность, усвоение языка, анализ дискурса, нейролингвистика.

Контакты: olga.fedorova@msu.ru

JUDGMENTS OF LEARNING FOR WORDS IN HORIZONTAL SPACE

B. MARTÍN-LUENGO^a, K. LUNA^b

^aNational Research University Higher School of Economics, 20 Myasnitskaya Str., Moscow, 101000, Russian Federation

^bUniversity of Minho, Campus de Gualtar 4710-057, Braga, Portugal

Abstract

Judgments of learning are subjective estimations about the future retrieval of a recently learned piece of information. Judgments of learning might be based on valid cues, and therefore predictive of future performance or on invalid cues and not reliable. Knowing the variables that can affect judgments of learning is especially relevant in educational settings because they might influence the time spent learning new material. Embodied cognition research has shown that we have an internal numerical scale, in which lower numbers are represented on the left of a horizontal line and higher numbers on the right. Our aim was to investigate whether the spatial numerical distribution on the horizontal space is reflected on metacognitive judgements, specifically, on judgments of learning. Participants were presented with words located either on the left or on the right side of the screen. After each word and on a different screen they provided judgments of learning on a scale of 0 to 100 in deciles. After a distractor task, participants completed a recognition test. Results showed that horizontal location of the words did not affect judgments of learning nor the later recognition memory test. Our results support previous research on judgments of learning and spatial location, strengthening the conclusion that judgments of learning are a more deliberative process impervious to spatial numerical distribution.

Keywords: embodied cognition, metamemory, judgments of learning, horizontal space distribution.

Introduction

A number of studies have shown an intimate connection between magnitude and space. In Western cultures, numbers are represented in the horizontal space with small numbers on the left and large numbers on the right (Fischer &

The article was prepared within the framework of the Basic Research Program at the National Research University Higher School of Economics (HSE) and supported within the framework of a subsidy by the Russian Academic Excellence Project “5-100”. The experiment was conducted at the Psychology Research Centre (PSI/01662), University of Minho, and supported by the Portuguese Foundation for Science and Technology and the Portuguese Ministry of Science, Technology and Higher Education through national funds and co-financed by FEDER through COMPETE2020 under the PT2020 Partnership Agreement (POCI-01-0145-FEDER-007653).

Roitmann, 2005), and in the vertical space with large numbers on the top and small numbers on the bottom (Ito & Hatta, 2004). This intimate association is so strong that it is reflected in several effects, such as the Spatial-Numerical Association of Response Codes (SNARC; Dehaene, Bossini, & Giraux, 1993) and the Operation Sign Spatial Association (OSSA; Pinhas, Shaki, & Fischer, 2014). In the SNARC effect, people respond faster to numbers presented on the left when they are small (0–4) than when they are large (6–9), and conversely, reaction times are faster when the numbers are large but presented on the right. In the OSSA effect, mathematical signs produce spatial biases such as that addition prime on the right and subtraction on the left (Pinhas et al., 2014). These and other similar effects suggest that this left-to-right numerical scale is innate in our representation of numbers.

Recent research has investigated whether this spatial-numerical association influences metacognitive judgments. Metacognitive judgements reflect how our cognition works. Not only are they useful, but they can be more important than the behaviour itself since they might prompt us to continue a task, finish it, or start a new one (Frith, 2012). For example, if a student thinks that she has already learnt a specific unit of study (a metacognitive estimation), she will stop reviewing the material and move on to the next unit. One of the most frequently used and extensively researched metacognitive judgments are judgments of learning (JOLs), estimations of the likelihood of subsequently recovering a recently learned piece of information (Nelson, 1990). This research focuses on the relationship between spatial location and JOL ratings.

One explanation for how metacognitive judgements are made is that we base these estimations on the use of cues that can either be valid, i.e., diagnostic of memory performance, or not (cue-utilisation approach, Koriat, 1997). If the cues on which we base our metacognitive estimations are valid, they will match later performance. For example, animate words receive higher JOLs and are remembered better than inanimate words (Li, Jia, Li, & Li, 2016), thus suggesting that animacy is a valid cue for JOLs. But sometimes metacognitive judgements are based on invalid or misleading cues resulting in a mismatch between the metacognitive judgements and memory. For example, words presented in large font size are rated as more memorable than words presented in small font but there is no difference in their recall (Rhodes & Castel, 2008), showing that font size is an invalid cue for JOLs.

Recent research has studied whether spatial location is a cue for JOLs. Luna, Martín-Luengo, Shtyrov, & Myachykov (2016) tested the effect of the vertical location of words on JOLs. There are many examples in the literature that show that positive, high, or good are located on the upper part of a vertical imaginary axis, and that in contrast negative, low, or bad are placed on the bottom (Meier & Robinson, 2004, 2006; Meier, Hauser, Robinson, Friesen, & Schjeldahl, 2007). For example, positive words presented on the upper part of a screen are identified faster than when placed on the lower (Meier & Robinson, 2004). There is also a large body of metacognitive research that shows the influence of physical features on the magnitude of metacognitive judgements regardless of the actual memory performance. For example, objects are rated as more memorable when participants are

holding a heavy clipboard rather than a light one (Alban & Kelley, 2013). Based on these studies, Luna et al. (2016) hypothesised that words presented on the top of the screen would receive higher JOLs based on this representation of words in vertical space (up, down), and that this location would not influence memory. In two experiments controlling the location of the words and the location where the participants wrote the JOLs, Luna et al. (2016) obtained statistical evidence in support of the null hypothesis, therefore concluding that neither the location of the word on the vertical axis, nor the place of the JOL requested, affect JOLs.

The aim of the present experiment was to explore the effect of presenting words on a horizontal axis on JOLs. Specifically, we expected to find higher JOLs for words presented on the right than for the words presented on the left part of the imaginary horizontal axis, but no differences on memory performance. To test these hypotheses, participants were asked to assign JOLs to words presented on the right or left side of the screen, and then completed a recognition memory test.

Method

Participants and Design

Thirty students from the School of Psychology at the University of Minho (Portugal) completed the experiment (27 females and 3 males; age $M = 19.57$ years old, $SD = 1.30$) in exchange for course credit. All participants spoke Portuguese as their first language. A 2 position (left, right) within-subject design was used.

Materials

Eighty-four nouns with 7 or 8 letters and linguistic frequencies between 40 and 60 per million were obtained from the Portuguese psycholinguistic database Procura-Palavras (P-PAL; Soares et al., 2014). We avoided words with emotional content (e.g., happiness) or with a spatial referent in the left-right axis (e.g., wall). We created three groups of 20, 20, and 40 words, with matched numbers of letters (all M s between 7.45 and 7.55, all $p > .50$), and frequency (all M s between 48.01 and 48.56, all $p > .70$). The two groups of 20 words were used in the study phase (see below) and the group of 40 words was used in the recognition test. The last four words were used as primacy and recency buffers during the study phase.

Procedure

Participants completed the experiment individually in soundproof booths. The procedure was programmed in LiveCode (2015) and presented on a 21.5" monitor screen. Participants first read and signed a consent form and provided basic demographic information. Then the instructions mentioned that words were to appear to the left or to the right of the screen. Participants were instructed to pay attention because their memory would be tested later (i.e., intentional encoding instructions). They were also told to assign a JOL to each word. The instructions asked

participants to “indicate on a scale from 0% to 100% your confidence that you will be able to remember the word later. If you are completely certain that you will not remember the word later, then select 0. If you are completely sure that you will remember the word later, then select 100”.

Next, 44 words were presented in a sequence that started with a fixation point (“+”) in the centre of the screen for one second. Then the word was presented either to the left or the right side of the screen for three seconds. Words were assigned left or right in a fixed-random order with the only constraint that no more than two words were presented in the same position consecutively. The distance between the position of the words was approximately 37 cm. The position was counterbalanced across participants, i.e., for half of the participants one group of words was presented to the left, and for the other half it was presented to the right. Then, on a different screen, participants gave a JOL on a scale of 0 to 100 in deciles. No labels were attached to the scale. The 11 radio buttons used to provide the JOLs were presented in the vertical centre of the screen with the 0% button to the left and the 100% button to the right. The scale was approximately 20 cm long. The first and last two words were included to control for primacy and recency effects and their results were not analysed.

After the 44 words, participants engaged in a filler task consisting of writing down Portuguese cities for one minute in a text box. After that, participants completed a recognition memory test that included the 40 studied words and another 40 new words in a fixed-random order, the only limitation being that no more than two words of the same category (studied left, studied right, or new) were presented consecutively. The order of studied words was different from the order used in the study phase. The participants’ task was to answer yes/no to whether the word had been studied by selecting the appropriate radio button. The words appeared in the centre of the screen and participants responded at their own pace. When they finished, they were debriefed and dismissed.

Results

To test our hypotheses, we conducted pairwise Student’s t test between conditions and report Cohen’s d unbiased (d_{unb}) as measure of effect size (Cumming, 2012). As the t test only allows for rejecting the null hypothesis and does not provide evidence in its support, we also computed the Bayes Factor (BF), which can provide such evidence (for an introduction to the use of the BF in a study also involving judgments of learning, see Luna et al., 2016; for a more general introduction to Bayesian analysis, see Wagenmakers, Morey, & Lee, 2016). To interpret BF s, we followed the standard cut-off of 0.33 and 3 as showing moderate evidence in support of the null hypothesis (i.e., no differences between conditions) and the alternative hypothesis (i.e., differences between conditions), respectively. To compute BF we used the package `BayesFactor` (Morey & Rouder, 2015) in R (R Core Team, 2015). The main descriptive statistics for all measures are presented in Table 1.

Judgments of Learning

JOLs were numerically higher for words presented to the right than to the left (see Table 1). However, the difference was small and the statistical test did not allow us to reject the null hypothesis of no differences, $t(29) = 0.81, p = .427, d_{umb} = 0.09$. A $BF = 0.26$ provided moderate evidence in support of no differences between conditions.

Memory Performance

In a recognition test, answering that an item was presented (i.e., responding “yes”) to an item actually presented is a correct response and is termed a hit in the signal-detection theory (Macmillan & Creelman, 2005). Hits for words presented to the right or left of the screen are shown in Table 1. We also included false alarms (i.e., answering “yes” to a new item, an incorrect response) for completeness.

The results showed a minimal difference in hits between words presented to the right and to the left, and again the analyses did not allow us to reject the null hypothesis, $t(29) = 1.52, p = .139, d_{umb} = 0.29$. A $BF = 0.52$ showed only anecdotal evidence in support of no differences between conditions. Our results suggest that there may not be any real difference in hits between words presented to the right or to the left, but this conclusion should be taken with caution because the BF did not provide strong empirical evidence in support of the null hypothesis.

Discussion

The current study aimed to test the effect of the location of words, right or left, on judgments of learning. We expected higher JOLs for words presented on the right side of the screen compared to JOLs of words on the left, and no differences in the final memory test. Results supported the null hypothesis of no influence of the location of words in the estimations of future performance and hinted that they may also not affect memory.

Part of the research on metacognition is devoted to studying how different variables can affect the subjective estimations we make about our cognitive processes. The applied importance of studies of this type relies on the use we make of metacognitive estimations. Consider a situation in which we are studying a list of vocabulary words in another language for an exam. If we wrongly believe that we

Table 1

Mean (Standard Deviation) and [95% confidence interval] for the main measures per condition

	Left	Right
Judgments of Learning	35.78 (13.34) [31.01, 40.56]	36.98 (12.02) [32.68, 41.28]
Hits	.88 (.11) [.84, .92]	.85 (.09) [.82, .89]
False Alarms	.17 (.10) [.13, .20]	

will successfully recall this list based on the large print, we might be disappointed when we receive our test results. Some variables turn out to be valid cues and therefore predictive of performance. Other variables are not predictive of later performance but can still influence our estimations of future outcomes; that is, we believe they will affect our learning or memory even though they have no effect at all.

Our results are in line with previous research on JOLs and vertical space. Luna et al. (2016) did not find any influence on JOLs or memory for words presented either on the upper or lower part of the screen. In other words, although research in embodied cognition shows the existence of this numerical axis representation, our metamemory and our memory performance are not affected. Thus, our results are consistent with the idea that the lack of influence, either in the vertical or the horizontal axis, of numerical space location on JOLs can reflect certain automaticity of embodied processes, while metacognitive judgments can be considered more deliberative processes.

Another explanation for the lack of influence of word location and JOLs may come from the fact that for both SNARC and OSSA effects, the stimuli are numbers. For SNARC, digits are used (e.g., 1, 4) and for OSSA, numbers written in full are used (e.g., one, four). That is, the nature of our stimuli, words without any numerical referent (i.e., first-second, previous-last) might have limited the influence of the numerical space association on JOLs. Future research is necessary to further explore this and other possible explanations.

References

- Alban, M. W., & Kelley, C. M. (2013). Embodiment meets metamemory: Weight as a cue for metacognitive judgments. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, *39*, 1628–1634.
- Cumming, G. (2012). *Understanding the new statistics: Effect sizes, confidence intervals, and meta-analysis*. New York: Routledge.
- Dehaene, S., Bossini, S., & Giraux, P. (1993). The mental representation of parity and number magnitude. *Journal of Experimental Psychology: General*, *122*, 371–396.
- Fischer, M. H., & Roitmann, J. (2005). Do negative numbers have a place on the mental number line? *Psychology Science*, *47*, 22–32.
- Frith, C. D. (2012). The role of metacognition in human social interactions. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, *367*, 2213–2223.
- Ito, Y., & Hatta, T. (2004). Spatial structure of quantitative representation of numbers: Evidence from the SNARC effect. *Memory and Cognition*, *32*, 662–673.
- Koriat, A. (1997). Monitoring one's own knowledge during study: A cue-utilization approach to judgments of learning. *Journal of Experimental Psychology: General*, *126*, 349–370.
- Li, P., Jia, X., Li, X., & Li, W. (2016). The effect of animacy on metamemory. *Memory and Cognition*, *44*, 696–705.
- LiveCode. (2015). *LiveCode (Version 7.1)* [Computer Software]. Edinburgh, UK: LiveCode.

- Luna, K., Martín-Luengo, B., Shtyrov, Y., & Myachykov, A. (2016). Judgments of learning for words in vertical space. *Frontiers in Psychology, 7*, 1894.
- Macmillan, N. A., & Creelman, C. D. (2005). *Detection theory*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Meier, B. P., & Robinson, M. D. (2004). Why the sunny side is up: Associations between affect and vertical position. *Psychological Science, 15*, 243–247.
- Meier, B. P., & Robinson, M. D. (2006). Does “feeling down” mean seeing down? Depressive symptoms and vertical selective attention. *Journal of Research in Personality, 40*, 451–461.
- Meier, B. P., Hauser, D. J., Robinson, M. D., Friesen, C. K., & Schjeldahl, K. (2007). What’s “up” with God? Vertical space as a representation of the divine. *Journal of Personality and Social Psychology, 93*, 699–710.
- Morey, R. D., & Rouder, J. N. (2015). *BayesFactor: Computation of Bayes Factors for Common Designs. R Package Version 0.9.12–2*. Retrieved from <https://CRAN.R-project.org/package=BayesFactor>
- Nelson, T. O. (1990). Metamemory: A theoretical framework and new findings. In *Psychology of learning and motivation* (Vol. 26, pp. 125–173). San Diego, CA: Academic Press.
- Pinhas, M., Shaki, S., & Fischer, M. H. (2014). Heed the signs: Operation signs have spatial associations. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology, 67*, 1527–1540.
- R Core Team. (2015). *R: A Language and Environment for Statistical Computing*. Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing.
- Rhodes, M. G., & Castel, A. D. (2008). Memory predictions are influenced by perceptual information: evidence for metacognitive illusions. *Journal of Experimental Psychology: General, 137*, 615–625.
- Soares, A. P., Iriarte, A., Almeida, J. J., Simões, A., Costa, A., França, P., ... Comesaña, M. (2014). Procura-PALavras (P-PAL): Uma nova medida de frequência lexical do Português Europeu contemporâneo [Procura-PALavras (P-PAL): A new measure of word frequency for contemporary European Portuguese]. *Psicologia: Reflexão e Crítica, 27*, 1–14. Retrieved from <http://p-pal.di.uminho.pt> (in Portugal)
- Wagenmakers, E. J., Morey, R. D., & Lee, M. D. (2016). Bayesian benefits for the pragmatic researcher. *Current Directions in Psychological Science, 25*, 169–176.

Beatriz Martín-Luengo — postdoc fellow, Institute for Cognitive Neuroscience, Center for Cognition and Decision Making, National Research University Higher School of Economics, Ph.D.

Research area: metamemory, memory, conversational pragmatics, experimental psychology, cognitive psychology, cognitive neuroscience.

E-mail: bmartinluengo@hse.ru

Karlos Luna — postdoc fellow, the Psychology Research Centre, School of Psychology, University of Minho (Portugal), Ph.D.

Research area: human memory, metamemory, eyewitness memory, experimental psychology, cognitive psychology.

E-mail: karlos.luna@psi.uminho.pt

Суждения о запоминании слов в горизонтальном пространстве

Б. Мартин-Луенго^а, К. Луна^б

^а *Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 101000, Россия, Москва, ул. Мясницкая, д. 20*

^б *Университет Минью, 4704-553, Португалия, Брага, Largo do Paço*

Резюме

Суждения о запоминании являются субъективными предположениями о возможности вспомнить только что выученную информацию. Суждения могут основываться на валидных маркерах и тем самым предугадывать дальнейшую эффективность или, в случае с невалидными маркерами, иметь обратный эффект. Изучение переменных, влияющих на суждения о запоминании, особенно важно в образовании, так как они могут существенно ускорить процесс усвоения нового материала. Исследования воплощенного сознания показывают, что мы имеем внутреннюю ментальную цифровую шкалу, в которой малые числа находятся слева по горизонтальной шкале, а большие числа — справа. Целью нашего исследования стала попытка понять, влияет ли пространственное цифровое распределение по горизонтальной линии на метакогнитивные суждения, конкретнее — на суждения о запоминании. Участники запоминали слова, появляющиеся либо слева, либо справа на экране. После каждого слова участники выдавали свои суждения о запоминании на шкале от 0 до 100 на другом мониторе. После отвлекающей задачи участники выполняли тест на узнавание слов. Результаты показали, что горизонтальное положение слов при запоминании не влияло ни на суждения, ни на показатели в тесте. Результаты нашей работы поддерживают предыдущие исследования, заключаая, что пространственная цифровая дистрибуция не влияет на суждения о запоминании.

Ключевые слова: воплощенное сознание, метапамять, суждения о запоминании, горизонтальная числовая дистрибуция.

Беатрис Мартин-Луенго – постдок, Центр нейроэкономики и когнитивных исследований, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Ph.D. Сфера научных интересов: метапамять, память, прагматика речи, экспериментальная психология, когнитивная психология, когнитивная нейронаука. Контакты: bmartinluengo@hse.ru

Карлос Луна — постдок, Научно-исследовательский центр психологии, Школа психологии, Университет Минью (Португалия), Ph.D. Сфера научных интересов: человеческая память, метапамять, память свидетелей, экспериментальная психология, когнитивная психология. Контакты: karlos.luna@psi.uminho.pt

EFFECTS OF AUDITORY AND VISUAL CUEING OF ATTENTION ON SYNTACTIC CHOICE IN SENTENCE PRODUCTION

M.YU. POKHODAY^a, A.V. MYACHYKOV^{b,a}

^a*National Research University Higher School of Economics, 20 Myasnikskaya Str., Moscow, 101000, Russian Federation*

^b*Northumbria University, Newcastle-upon-Tyne, 2 Ellison Pl, Newcastle upon Tyne NE1 8ST, UK*

Abstract

One of the topics in current psycholinguistic research is the study of the factors affecting syntactic choice in sentence production. Previous research suggests that syntactic choice results from an interplay between linguistic and non-linguistic factors, and a speaker's attention to the elements of a described event represents one such factor. It is a well-established fact that our attention simultaneously receives input from various attentional modalities (e.g. auditory, motor, olfactory, etc.). Afterwards, attention filters the input by a number of factors (e.g. saliency) and allocates resources to the most prominent and important input at a given moment. This poses the question of whether other attentional modalities affect syntactic choice in a similar manner to visual modality. In this study we aimed to understand whether auditory and visual attention can affect syntactic choice. English native speakers described drawings of simple transitive events while their attention was directed to the location of the agent or the patient of a depicted event by means of either an auditory (monaural beep) or a visual (red circle) explicit lateral cue. We have measured the amount of passive structures produced. Our results were not significant, however there was a visible trend in visual cueing condition. In this paper we discuss possible reasons for such outcomes.

Keywords: syntactic choice, grammar, attention, priming.

Introduction

Life without attention would be an unstoppable flow of information, which could hardly ever be shaped into understandable patterns. Attention works as a filter, which sorts and regulates this flow for what is necessary and what can be skipped. This filtering is done by the focus of attention. The focus of attention can be spatially directed and manipulated (Posner, 1980). Directing of attention focus can be achieved in various ways. One way is via different sorts of signals (cues) coming from various perceptual modalities. Obviously a flash of light can attract the focus of attention as well as a car horn. Imagine these cues happening simultaneously –

The article was prepared within the framework of the Basic Research Program at the National Research University Higher School of Economics (HSE) and supported within the framework of a subsidy by the Russian Academic Excellence Project “5-100”.

flashing on the right of your visual field and the horn beeping on the left. Definitely both the flash and the sound of a horn will be perceived and both stimuli will reach perception at once. But what will happen to the focus of attention after this manipulation? Will the visual stimuli attract the attention more than auditory ones, or vice versa, or whether they will somehow interfere separating the focus of attention? We will look at this issue through the prism of psycholinguistic research. Based on previous findings about manipulation of visual and auditory attention the research will look at the way different attentional modalities interact. The outcome of this interaction will be assessed through changes in language production patterns.

Language is used for a variety of functions. As we live in a visualised world, one of the most important functions of language is sharing visually perceived events. Thus people mostly talk about what they see. Language production is automatic and fluent; however, creation of a simple sentence is preceded by a chain of choices concerning the grammatical, lexical and phonetic structure of the sentence. According to Myachykov, Thompson, Garrod, & Scheepers (2011) psycholinguistic theories propose that these choices are systematic, because they follow the rules of regular interface between language and cognition. This is the interface between mechanisms of attention and perception and mechanisms of language production. It is important to describe how the process of sentence production works. This will be followed by evaluation of results in the background literature regarding the role of attention in sentence production.

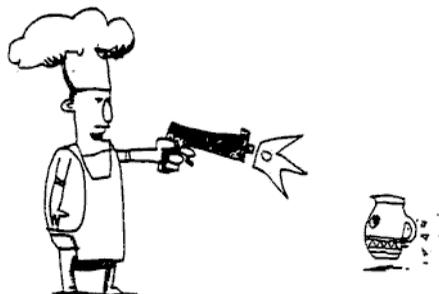
Describing visual events with language is a simple task. Although this process is automatic, it involves different linguistic and non-linguistic mechanisms. The description of this process is essential in understanding how these processes interact and how manipulating different stages can affect language production. The first step is the message. The message is an abstract representation of a perceived event (Levelt, 1989, as quoted in Myachykov, Thompson, Garrod, & Scheepers, 2012a). Message is generated on the basis of the information received about an event. This information is delivered through various perceptual modalities (visual, auditory). The important components of information are filtered out by the mechanism of attention. Attention filters the incoming information about the event creating a message. Consecutively this message will be transformed into a sentence. The second step is translation of the message into linguistic form (Myachykov et al., 2012a). The transformation involves choosing relevant words and assigning lexical and grammatical structure (Ibid.). Here the focus of attention plays a crucial role, as it guides the translation process through the event by choosing relevant information (Ibid.). The choice is highly dependent on the properties of the referent, which make it more salient in comparison to other possibilities (Ibid.). There are two types of cues that can increase the referential salience: exogenous and endogenous (Ibid.). Endogenous cues derive from a speaker's own knowledge, while exogenous cues are properties of the referent: size, color, etc. (Ibid.). The referent which has outstanding properties may then occupy a central role in the message (Ibid.). When the process of translation into a linguistic form starts, this referent would have already been emphasized and will be assigned the subject role in a sentence (Ibid.).

For example, look at the event in Figure 1. Although it is possible to assign the subject role to the jar (*The jar is shot by the chef*), it is highly improbable for several reasons. First of all, in this event there is only one animated referent – the chef. Animated referents tend to capture attention and have more preference to occupy the grammatical role of a subject in a sentence compared to inanimate referents (Myachykov et al., 2011). Secondly, the chef is larger, has a gun and performs an action – these make him more salient compared to the jar. Both these exogenous cues will lead to attention being occupied by the chef. During language production the chef will receive the subject position in a sentence by being more salient compared to the jar.

There have been various setups to test the effects of visual information on language production. In this study the focus will be on a visual cueing paradigm. The visual cueing paradigm (Posner, 1980) has long been an intriguing matter of research in the area of psycholinguistics (see Myachykov et al., 2011 for review). The procedure for testing the visual cueing paradigm is simple and elegant and it has been retested multiple times. Usually the attention of the participant is manipulated by means of a visual cue to either of the referents in the scene. The outcome choice of a referent and a consecutive grammatical structure in the produced sentence is an independent variable. Previous research, which applied that methodology, found that visual cues affect the grammatical structure during speech production (Ibid.). Among the first to test the visual cueing paradigm using this methodology was Tomlin (1995 as quoted in Myachykov et al., 2011). Tomlin (1995 as quoted in Myachykov et al., 2011) hypothesised that the grammatical structure outcomes would be affected by the direction of attention. Attention has been manipulated via a visual cue. The Fish film experiment (Tomlin, 1995 as quoted in Myachykov et al., 2011) presented participants with a short animated cartoon of one fish eating the other. Prior to the event participants were presented with a visual cue. Tomlin found that when directing attention towards the agent fish active voice sentences totally dominated among other possible structures, whereas when the cue was on the patient fish participants tended to use passive voice structures over active ones. These results entailed Tomlin (1995 as quoted in

Figure 1

Transitive event “Chef shoots the jar”



Myachykov et al., 2011) to conclude that the subject role is assigned according to where the attentional focus is situated during the presentation of the stimuli. However, this study has been criticised for its methodology (Bock et al., 2004, as quoted in Myachykov et al., 2012a; Gleitman, January, Nappa, & Trueswell, 2007). A consecutive study by Gleitman et al. (2007) avoided some issues presented in Tomlin (1995 as quoted in Myachykov et al., 2012a) developing a better methodology. They found similar results, however, the effect of visual cues was smaller. They concluded that the apprehension of a scene and language production drives some overlapping processes, which increase the efficiency of the whole language system (Gleitman et al., 2007). Myachykov et al. (2012a) investigated how different types of visual cues affected grammatical structures in sentence production. They compared informative and uninformative cues to the referents' location. The attentional manipulation worked well in predicting the grammatical structure of a sentence, however, the type of a cue did not affect the outcome. Myachykov et al. (Ibid.) concluded that there must be a direct automatic mapping mechanism from attentional focus to the subject's position in a sentence. Similarly, a study by Myachykov, Garrod, & Scheepers (2012b) further supported the findings of previous research on the interaction between visual attention and language production. Thus it is possible to manipulate attention with visual cues and the effect of this manipulation can be clearly assessed through produced language. Manipulating attention with auditory cues will be discussed next.

Kostov and Janyan (2012) successfully directed covert attention with auditory stimuli. In their study participants had to respond bimanually whether an affordable object was presented upright or upside-down. Attention was manipulated via a moving sound or a countdown from the centre either to the left or to the right. Affordances were either congruent or incongruent with the direction of a cue. The reaction time was an independent measure of the experiment. Interestingly the results supported the attentional shift hypothesis – the attentional bias was inhibited in the condition when the affordance was incongruent with the attention direction. In this condition participants were significantly slower in responding. An important conclusion from these results is that attention is driven spatially by auditory cues and stays in that direction for some time. In a particular situation the focus of attention is driven by a single modality (in this case auditory) at a time and all other modalities follow the direction of a dominant modality. Thus it is possible to conclude that, when presented simultaneously, one modality will suppress the other.

Most previous research tested the effects of various linguistic and non-linguistic cues either separately or conjointly on language production (Myachykov et al., 2011), however, all research was focused on visually perceived types of cues: the referent preview (Myachykov et al., 2012a), the verb preview (Myachykov et al., 2012b), the location cue (Tomlin, 1995; Gleitman et al., 2007; Myachykov et al., 2012a, 2012b), etc. But a real life visually driven sentence production might also be affected by cues from other attention modalities, that in turn speaks about interactivity in the production system (Myachykov et al., 2012a). Previous research studied the interface between attention modalities (Spence & Driver, 2004; Fritz,

Elhilali, David, & Shamma, 2007; Shinn-Cunningham, 2008), however, they did not look at the way this interaction affects language production. Consequently in this research several issues will be addressed. First of all, do different attention modalities interact? This issue has been addressed through the testing visual cueing paradigm when auditory cueing is included. Both cues were proven to direct attention (Posner, 1980; Myachykov et al., 2011; Kostov & Janyan, 2012), but no research looked at the interaction between them. The methodology will be similar to Myachykov et al. (2012a) as it is one of the most recent studies in the field, which eliminated most previous methodological issues and successfully proved the effect of visual cues on sentence production. To test the interaction between modalities, cues of different types have been simultaneously presented. The conditions have differed in spatial position (left or right), which were connected with the consecutive place of one of the referents. The results of this interaction will be the amount of passive voice produced in event description sentences. Predictably the most passive voice production will be when both cues will direct attention to the patient of an event, the least – in condition when both cues are towards the agent. This will cause the discussion of cueing paradigm in sentence production. The issue of interaction between modalities will be seen from incongruent conditions. The pattern of results in incongruent cues condition is unpredictable. According to a cross-modal attention hypothesis (Spence & Driver, 2004), either one of the modalities will dominate and lead the focus of attention.

Methodology

Design

The main goal of the experiment was to test how different attention modalities interact and this interaction affects the grammatical structure of a sentence. A number of previous studies (Tomlin, 1995, 1997; Gleitman et al., 2007; Myachykov et al., 2011, 2012b, Myachikov, Ellis, Cangelosi, & Fischer, 2013) developed a well-designed method to test the interaction of language and attention paradigms. Similar methods, though manipulated in order to answer research questions, have been adopted here. Two factors (independent variables) have been manipulated at two levels – visual cue (location on the agent/patient) and auditory cue (location agent/patient). The interaction between cues was measured via the amount of passive voice sentences produced. This amount was a dependent variable. The interaction has been tested using the fully-crossed Latin square design with independent measures. It means that each stimuli picture had to be paired with all four variants of a cue's locations, however, each participant would have only once seen each picture in each condition. It has been achieved with four separate presentations.

Subjects

24 participants (17 Female, M age: 23.1) have been recruited from a research pool of undergraduate students from Northumbria University. All participants

indicated that they were native English speakers with normal or corrected to normal vision and no language or attentional disorders.

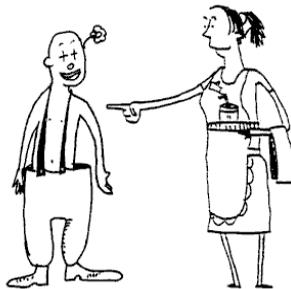
Materials

The experiment consisted of a 247 slide presentation. The first 25 slides were instruction and training session slides. The instruction included: information about the experiment, slides introducing characters and their names, and training trials. All characters and four training trials with examples of possible responses were included. Target pictures and fillers have been drawn from previous psycholinguistic studies (Myachykov et al., 2012a, 2012b). There were 24 experimental trials and 50 filler trials. Each experimental trial consisted of a fixation slide followed by a cue slide and a target picture slide (See Figure 2 for an example of a target picture). The participants' attention was manipulated via a presentation of visual and auditory cues. The cues have been presented simultaneously prior to a target picture. Visual attention has been driven by a red dot of 1 cm in diameter presented for 1 second. To shift the auditory attention a single 0.5 sec. beep was given to either left or right ear of a participant. Cues were either presented in congruence (on the left or right side) with each other or against each other. Thus it made four different conditions of cues and each target picture was to be shown in all four conditions in order to compare the effects of cues.

A review by Myachykov, Posner and Tomlin (2007) discussed how perceptual priming manipulates the structure of transitive events more effectively than intransitive ones. As that manipulation was crucial in the experiment target pictures depicted six simple transitive events between two referents (hit, shoot, chase, touch, push, kick). There were 15 characters (Artist, Chef, Clown, Cowboy, Monk, Nun Painter, Pirate, Policeman, Swimmer, Professor, Waitress, Burglar, Boxer, and Soldier). Each event was presented four times by different characters and was directed either left to right or right to left. In order for the target pictures to be in four conditions, four separate presentations have been designed. Each participant viewed only one presentation, which made it six participants in each condition.

Figure 2

Example stimulus of transitive event "Waitress touches clown"



Randomisation has been used throughout target pictures and all targets have been controlled for left and right orientation (12 events each). Filler pictures (four at the beginning of each list and two prior to each target trial) were similar to the target pictures. The difference was in that only one cue has been presented and there was a picture of either one or two characters performing transitive or intransitive events or not performing an action at all. At filler trials participants had to do the same task as at target trials (to describe a picture in one sentence). Fillers have been added to prevent participants applying strategies and to blur the exact purpose of the experiment.

Apparatus

The experiment was created in Microsoft PowerPoint (2007/2011). An ASUS laptop with 17' Inch display with a refresh rate of 60Hz has been used to run the presentation. All participants' responses were recorded. An iPhone with pre-installed application 'Voice Record' was used for the recording. All records have been transferred to the laptop for safe storage and analysis using Windows Media Player. Left and right auditory cues were created by silencing one of the sound channels in Cubase 5.1.1 sound editor and making two separate sound files. To deliver sound cues a pair of in-ear Philips headphones has been used.

Procedure

This research has been approved by the Department of Psychology UG Ethics Committee. Participants have been positioned 60 cm away from monitor and asked to put on the headphones. Prior to the start of the experiment the sound level was manipulated to prevent discomfort. At this point the audio recording started. Participants had verbally instructed to read out loud all the instructions, names of characters and example prompts. Importantly, participants were instructed to focus their attention on both cues. After reading instructions participants were introduced to characters. Characters were shown with their names written below. This was done to familiarise participants with referent's names because of to the ambiguity of the drawings. Participants were instructed to try to remember names of characters as they were to be used in session. Secondly, there was a training session. Participants were instructed to focus on the 'plus' in the 'focus' slide, then press the spacebar, then on a 'cue' slide they were told to drive their attention to both visual and auditory cues, without pressing or saying anything, finally the participants received a target picture, which they had to describe. A description should have involved an action on the picture and names of all referents presented. The training session involved 4 trials: 2 filler trials and 2 experimental trials. First trial has been followed by example sentences. After finishing with training participants were asked about any questions and if none appeared they proceeded to the experimental session. The experimental session consisted of 24 experimental trials and 50 filler trials. During the session notes on grammatical choice have been done. At the conclusion participants were debriefed and asked if they had any questions.

All grammatical choices were then analysed in order to answer the research question.

Results

The produced verbal sentences have been coded as either being active voice, passive voice and patient first. A sentence was coded in Active condition if it had a transitive verb and if the subject role was assigned to an agent (Figure 2 *The waitress touches the clown*). To be coded as passive voice, the transitive verb had to be in passive construction and the subject role be assigned to a patient (Figure 1 *The clown is touched by the waitress*). To be coded as patient first, the only criterion was the subject role assigned to a patient (Figure 2 *Clown and waitress are holding hands*). However, on most occasions the assignment of the subject role to a patient was paired with a passive voice. In cases when the utterance produced did not fit any criteria it was left blank. Table 1 shows descriptive statistics of the percentage of passive voice produced across conditions and Figure 3 visualizes cue interactions.

From the pattern of means it can be judged that only visual cue affected the amount of passive voice – 7% and 6% more passive in Visual Patient condition. Also it can be said that Auditory cue did not affect the amount of passive voice – null difference between VA/AA and VA/AP and 1% difference between VP/AA and VP/AP. Interestingly the predicted VP/AP condition produced less passive than VP/AA condition – 19% and 20% respectively. Further analysis was conducted to measure the significance of the effects.

IBM SPSS 21 was used to analyse data. Each participant produced four scores for four conditions in each questionnaire. These scores were the amount of passive voice produced as percentages for particular conditions. They were transferred into SPSS for the analysis. To understand whether the position of the cues affected the grammatical structure and whether there was an interaction between the type of cues, the 2×2 Repeated measures ANOVA has been used. The effects of cues on the amount of passive voice are summarised in Table 2. It was expected that visual cue would show significant effect on the amount of passive voice produced. However, the results showed no effect of visual cues: $F(1, 23) = 1.53, p > .23$. It is important to mention though that this effect is still stronger than the effect of auditory cues: $F(1, 23) = .17, p > .68$. These results do not support previous findings regarding the

Table 1

Mean and SD of passive voice across conditions

Condition (N = 24)	Mean	SD
Visual Agent/Auditory Agent	13%	15
Visual Agent/Auditory Patient	13%	16
Visual Patient/Auditory Agent	20%	22
Visual Patient/Auditory Patient	19%	19

Figure 3

Visualised interaction of visual and auditory cues

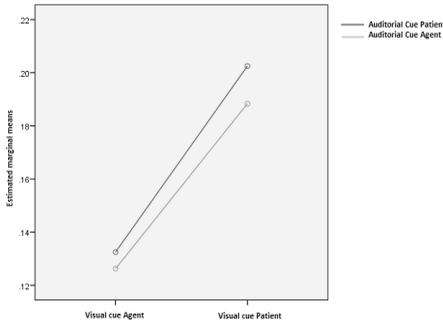


Table 2

ANOVA on the effect of Cue location on the amount of passive voice structures produced

Cue type	df	F-value	p-value
Visual cue	1.23	1.53	.23
Auditory cue	1.23	0.17	.68

effects of visual cue on grammatical structure. Similarly there was no effect of auditory cues on the amount of passive voice produced.

Discussion

The aim of this experiment was to test how directing the attention of the speaker by the simultaneous presentation of uninformative visual and auditory location cues to a particular referent effects the grammatical structure of a produced descriptive sentence. Secondly, the interactions between visual and auditory modalities have been assessed on the basis of these results. Based on previous research on attention and interaction of attention and language production we studied the way the focus of the speaker’s attention is affected by the presentation of cues from different attentional modalities and whether the grammatical structure is affected by the modality type of a cue presented.

Both visual and auditory cues failed to significantly change the grammatical choice. No significant difference in the amount of passive voice produced has been shown between the conditions. This finding declines the hypothesis of the effects of visual cueing on grammatical structures of sentences. However, although this interaction is not significant, there is still a mentionable difference between the conditions. In Figure 3 it is clearly seen that in conditions where a visual cue was on the position of the patient there were more passive voice produced. There are several possible explanations for this pattern of results.

Attentional bias could have vanished with the target stimuli present. A cue slide has been presented for 1000 ms (it is possible that this time was enough for bias caused by cues to disappear). Furthermore, the difference in the timescale between cues might have also affected perception. In Kostov and Janyan (2012), for example, an auditory cue directed attention gradually from the centre to a side and for 5 seconds. In this experiment the length of the cue (0.5 sec) might simply have not been enough to challenge a 1-second visual cue.

It seems from the means that the visual cues were more effective in directing attention than the auditory cues. The cross-modal attention hypothesis is then supported. Means of incongruent conditions (VA/AP and VP/AA) are slightly different: more passive is in condition VP/AA. Thus it appears that when auditory cues challenge visual cues in driving attention - visual dominates. Moreover, it appears that attention has either skipped or inhibited the effect caused by auditory cues. This, in turn, might lead to a conclusion that in terms of directing attention visual cues are more effective than auditory cues. This interaction further supports the evidence of Reisberg's study (1978) which found that adults tend to listen in the direction they are looking.

One of the main limitations is that the gap between cues and stimuli pictures was obvious. Attention could have changed the direction during that gap. This can be eliminated by combining cues and target pictures on one slide. For example a visual attention can be manipulated via the colour of a referent or by being presented next to a referent or over a referent. Also the length of both cues has to be the same. As it was said above one of the reasons for the auditory cue being inhibited might have been the fact that visual cue has been presented for longer. Different types of cue presentation should also be tested. In Kostov and Janyan (2012) auditory attention has been guided by a countdown (in voice or in tone) from middle to the side for 5 seconds. Similar manipulation can be tested for visual and auditory cues. A visual cue can change its position from the middle of a visual field to a position of the referent, whilst the same will happen to an auditory cue. Thus, that type of presentation will clearly define what type of cue will dominate.

Another possible limitation is the stimuli themselves. Although target pictures have been taken from a previous study (Myachykov et al., 2012a, 2012b), which found significant results with these stimuli, there are some issues with them. These cartoon-like pictures presented characters each with some outstanding properties. These properties have not had controls. For example, in the event 'pirate chases boxer' (Fig. 3) the pirate has a sword. This is a weapon and thus the participant's attention could have been locked on it. This is supported by the fact that out of all participants in all conditions the pirate has been always assigned a subject role. Furthermore, it was mentioned by some participants that they thought that they described an interaction between 'negative' and 'positive' characters (pirate, burglar vs. nun, doctor etc.). It is possible that participants had a bias towards characters with 'good' attitudes. Consecutive studies should also control for that bias by using only one character type (e.g. a positive type) or counterbalancing them. In addition to the properties of the characters, participants have distinguished that some actions performed by the characters were aggressive. Out of six transitive events used in the study four were aggressive (hit, kick, push and shoot). This needs to be counterbalanced.

Last but not the least limitation is allowing participants unregulated time to produce a sentence. Although participants have been instructed to produce sentences as soon as they saw the stimuli, they were not limited in the amount of time to watch the pictures. This is another reason why the manipulation of attention might not have worked well. It is obvious that several seconds is enough for an

event to be grasped. Limiting the exposure of the stimuli for 1–3 seconds will enable a more confident discussion of the effects of the cues. Avoiding these methodological flaws could have provided robust results of modular interaction and effects of this interaction on language production.

Some new directions for future research have developed. Visual stimuli obviously dominated auditory ones, however, this was checked for uninformative types of cues. But will visual modules dominate auditory ones if cues were informative? For example, the word representing the name or the preview of one of the referents appears on the screen, whilst the name of the other referent is delivered via auditory channel. The final sentence will show which type of the stimuli dominates during informative cueing. These findings will further link the cross-modal attention (Spence & Driver, 2004) and the language production mechanism (Myachykov et al., 2011) through developing understanding about perceptual links between auditory and visual modalities. Further studies should avoid the limitations already discussed regarding this research.

This research has concluded that the interaction of different attentional modalities is linked to language production. Uninformative cues were shown to fail in directing attention. However, when judged on the type of a cue, obviously visual uninformative cues were more successful in directing attention as the amount of produced passive voice showed. New questions have arisen concerning modular interactions and the effects of these interactions on grammatical structures will require further research. Specifically the information delivered by the cue may probably change the pattern of received results.

References

- Fritz, J. B., Elhilali, M., David, S. V., & Shamma, S. A. (2007). Auditory attention – focusing the searchlight of sound. *Current Opinion in Neurobiology*, *17*, 437–455.
- Gleitman, L. R., January, D., Nappa, R., & Trueswell, J. C. (2007). On give and take between event apprehension and utterance formulation. *Journal of Memory and Language*, *57*, 544–569.
- Kostov, K., & Janyan, A. (2012). The role of attention in the affordance effect: can we afford to ignore it? *Cognitive Processes*, *13*, 215–218.
- Myachykov, A., Ellis, R., Cangelosi, A., & Fischer, M. H. (2013). Visual and linguistic cues to graspable objects. *Experimental brain research*, *229(4)*, 545–559.
- Myachykov, A., Garrod, S., & Scheepers, C. (2012b). Determinants of structural choice in visually situated sentence production. *Acta Psychologica*, *141*, 304–315.
- Myachykov, A., Posner, M. I., & Tomlin, R. S. (2007). A parallel interface for language and cognition in sentence production: Theory, method, and experimental evidence. *The Linguistic Review*, *24(4)*, 457–474.
- Myachykov, A., Thompson, D., Garrod, S., & Scheepers, C. (2011). Visual attention and structural choice in sentence production across languages. *Language and Linguistics Compass*, *5(2)*, 95–107.
- Myachykov, A., Thompson, D., Garrod, S., & Scheepers, C. (2012a). Referential and visual cues to structural choice in visually situated sentence production. *Frontiers in Psychology*, *2*, 1–9.
- Posner, M. I. (1980). Orienting of attention. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, *32*, 3–25.

- Reisberg, D. (1978). Looking where you listen: visual cues and auditory attention. *Acta Psychologica*, 42, 331–341.
- Shinn-Cunningham, B. G. (2008). Object-based auditory and visual attention. *Trends in Cognitive Sciences*, 12(5), 182–186.
- Spence, C., & Driver, J. (Eds.). (2004). *Crossmodal space and crossmodal attention*. Oxford University Press.
- Tomlin, R. (1995). Focal attention, voice, and word order: an experimental, cross-linguistic study. In P.A. Downing & M. Noonan (Eds.), *Word order in discourse* (pp. 517–554).
- Tomlin, R. (1997). Mapping conceptual representations into linguistic representations: The role of attention in grammar. In J. Nuyts & E. Rederson (Eds.), *Language, culture and cognition* (Vol. 1, pp. 162–189). New York: Cambridge University Press.

Mikhail Yu. Pokhoday – research trainee, Centre for Cognition and Decision Making, National Research University Higher School of Economics, MRes.
Research area: language production, attention, eyetracking.
E-mail: mpokhoday@hse.ru

Andriy V. Myachykov – senior lecturer, Department of Psychology, Northumbria University; leading research fellow, Centre for Cognition and Decision making, National Research University Higher School of Economics, Ph.D.
Research area: language production, semantics, cognitive psycholinguistics.
E-mail: andriy.myachykov@northumbria.ac.uk

Эффекты визуального и аудиторного маркирования внимания на синтаксический выбор при порождении предложений

М.Ю. Походай^a, А.В. Мячиков^{b,a}

^aНациональный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 101000, Россия, Москва, ул. Мясницкая, д. 20

^bНортумбрийский университет, Эллисон пл., д. 2, Ньюкасл, NE1 8ST, Великобритания

Резюме

Одной из тем в современной психолингвистике является изучение факторов, влияющих на выбор синтаксиса при порождении предложений. Предыдущие исследования показывают, что синтаксический выбор обусловлен взаимодействием лингвистических и нелингвистических факторов. Одним из этих факторов является внимание говорящего, направленное на элементы описываемого события. Одновременно, наше внимание получает сигналы от ряда модальностей (например, слуховой, моторной, обонятельной и т.д.). Впоследствии внимание фильтрует получаемую информацию, основываясь на ряде факторов (например, на выделенности сигнала), и направляет ресурсы на обработку наиболее важного сигнала в данный момент. Исходя из этого, возникает вопрос о влиянии других модальностей системы внимания на синтаксический выбор. Основной объем предыдущих исследований был проведен с использованием визуальной модальности. Поэтому в этом исследовании мы стремились понять, влияет ли слуховое и визуальное внимание на выбор грамматической структуры порождаемого предложения. Англоговорящие испытуемые описывали изображения простых транзитивных событий, в то время как их внимание праймировалось на местоположение агента или пациента события с помощью звукового (монофонического сигнала) или визуального (красного круга) эксплицитного сигнала. Зависимой переменной, как и в предыдущих исследованиях, мы выбрали количество порождаемых пассивных структур. Наши результаты не показали значимых результатов, однако наблюдалась заметная тенденция выбора пассивных структур при маркировании пациента зрительным маркером.

Ключевые слова: синтаксический выбор, грамматика, внимание, прайминг.

Походай Михаил Юрьевич — стажер-исследователь, Центр нейроэкономики и когнитивных исследований, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», магистр.

Сфера научных интересов: порождение речи, система внимания, айтрекинг.

Контакты: mpokhoday@hse.ru

Мячиков Андрей Викторович — старший лектор, департамент психологии, Нортумбрийский университет (Великобритания); ведущий научный сотрудник, Центр нейроэкономики и когнитивных исследований, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Ph.D.

Сфера научных интересов: порождение речи, семантика, когнитивная психолингвистика.

Контакты: andriy.myachykov@northumbria.ac.uk

FABLES COMPREHENSION IN HEALTHY ADULTS: DOES IQ MATTER?

O.V. SHCHERBAKOVA^a, E.A. NIKIFOROVA^a

^a Saint Petersburg State University, 7/9 Universitetskaya emb., Saint Petersburg, 199034, Russian Federation

Abstract

Understanding ambiguous texts has been widely accepted as an indicator of conceptual thinking efficiency. As a kind of ambiguous texts, fables are promising as a tool for measuring cognitive abilities, but rarely used in intelligence research. In this study, we aimed to reveal: 1) the degree to which healthy adults experience difficulties in fables comprehension; 2) the role that psychometric IQ plays in understanding fables' metaphorical meanings (gists). We hypothesized that: 1) the higher the level of psychometric IQ, the better the understanding of fables' gists; 2) the higher the level of fables understanding, the higher the ability to pair single fables in accordance to their gists. Twenty-four participants were presented with 3 sets of Aesop's fables and an IQ test. During in-depth interviews, they were asked to interpret the gist of each fable and pair any two of them within each set. It was shown that healthy adults experience major difficulties with understanding fables' gists at a highly generalized, abstract level. We found no correlation of psychometric IQ and fables understanding; and no correlation between comprehension depth and fables pairing. This suggests that 1) there is a lack of conceptual thinking in healthy adults and 2) the ability to understand a fable's gist is not reflected in the results of current psychometric tools but may require more advanced approaches.

Keywords: fables comprehension, IQ, conceptual thinking, metaphorical texts.

Introduction

The ability to detect and understand non-literal, metaphorical meaning of written texts and real-life situations is considered one of the key features of conceptual abstract thinking as the highest level of human cognitive abilities (Zeigarnick, 1962; Vygotsky, 2002; Vekker, 1976). Double-meaning, or ambiguous, texts (metaphors, proverbs, jokes) used in various psychological research could be understood both literally or metaphorically as stimulus triggering abstract thinking operations as well as revealing the “mechanics” of comprehension processes (Arestova, 2006; Ivanova, 2007; Shcherbakova, 2008, 2009; Avanesyan, 2013; Nikiforova & Shcherbakova, 2017).

Fables as a special kind of ambiguous texts are widely used in psychotherapy (Magder, 1980; Erickson, 1991; Pearce, 1996; Peseschkian, 2012) as well as in studies related to moral development (Narvaez, Bentley, Gleason, & Samuels, 1998) and cross-cultural differences (Chia, 1995; Iwuji, 2014). At the same time, these texts are very rarely used for testing healthy adults as they are considered to have efficient abstract thinking operations based on their formal age and health status. Interestingly, this notion is not well supported as some recent studies have shown a lack of conceptual thinking even in healthy adults with relatively high IQ scores (Shcherbakova & Makarova, 2016). This raises a question about cognitive processes underlying the comprehension of the metaphorical meaning of ambiguous texts.

In this study, we aimed to reveal the role that psychometric IQ plays in understanding fables' metaphorical meanings (gists). We also aimed to reveal the degree to which healthy adults experience difficulties in fables comprehension. Thus, the present study was set up to test the following hypotheses:

1) most healthy adults are able to understand fables at conceptual abstract level; mistakes in understanding fables' gists are minor and do not affect the ability to elicit texts' generalized ideas;

2) the higher the level of fables understanding, the higher the ability to pair single fables according to their gists;

3) the higher the level of psychometric IQ, the better the understanding of fables' gists.

Methods and materials

Participants

Nineteen healthy adults (13 females, 20.3 ± 1.8 y.o.) participated in this study. All participants provided consent prior to participation.

Fables comprehension and scoring

We designed three sets of fables, each including three Aesop's fables (e. g., The Lion and the Dolphin, The Lion and the Mouse, The Ant and the Dove; all after Townsend, 2006). All fables were short and had no obvious religious connotations. Each of those nine fables was qualitatively analysed by three experts for its implicit metaphorical meaning (gist) and potential difficulties in comprehension. In each triad, two fables were similar to one another in terms of their gists, and the third one had just a formal plot resemblance with one of the first two.

Participants read each set of fables one after another; then, they were asked a number of questions on each fable's gist during a semi-structured in-depth interview that was aimed to test the comprehension depth and accuracy. Interpretation of each fable was scored 0, 1 or 2 depending on whether it was concrete (based on pre-conceptual thinking operations) or generalised (based on conceptual thinking operations). We used the following criteria:

0 score = literal comprehension. A participant retold the sequence of events in a concrete manner without interpretations or generalisations.

1 score = common sense level. A participant was able to phrase an everyday moral but the interpretation suffered from either an excessive subjectivity or a lack of accuracy in generalisation.

2 score = highly generalised level. The gist of a fable was accurate; it was phrased in terms of abstract ideas and described some basic laws of physical or social reality.

We also scored the quality of fables pairing within each set. Each pairing based on fables' gists was scored 1. Pairings based on minor characteristics of the texts (similar characters, etc.) were scored 0. In the statistical analysis we used two variables: comprehension depth (a sum of the scores for comprehension of all nine fables) and fables pairing (a sum of the scores for pairing in three sets). The maximum score for comprehension depth was 18 (9 fables \times 2 score maximum). The maximum score for fable pairing was 3 (3 sets \times 1 score maximum).

Raven's Standard Progressive Matrices Test (SPMT) (Raven, 2002)

SPMT is used for measuring fluid intelligence as a component of "g" factor. We used a standard procedure; the time limit was 20 minutes.

Procedure

Participants were tested individually. Each session lasted up to two hours and included the following stages: 1. SPMT solving; 2. reading the fables set by set and answering the questions of the semi-structured in-depth interview after reading each set. All interviews were audio-recorded and then transcribed verbatim.

Data analysis

Data of two participants were excluded from analysis due to not answering many of the experimental tasks. Thus, 17 completed protocols were used for statistics.

Distribution and correlation analyses for fables comprehension depth and fables pairing

First, we analysed the distribution of scores "0", "1", "2" for comprehension depth and scores "0" and "1" for fables pairing. Then, we used Pearson chi-square and Kruskal–Wallis tests to check whether there was a correlation between the variables "comprehension depth" and "fables pairing".

Correlation analysis and analysis of variance between fables comprehension depth, fables pairing and SPMT scores

We used Pearson chi-square test to check whether there were any differences in SPMT scores between participants who achieved different scores for comprehension depth, and Pearson chi-square and Kruskal–Wallis tests to analyze the differences

in SPMT scores between participants who achieved “1” score for pairing in one, two or three fable sets. One-way ANOVA was applied to fulfil extended analysis of possible correlations between SPMT scores, comprehension depth and fables pairing. SPMT scores were a dependent variable, scores for comprehension depth and fables pairing were independent variables (between factor and within factor, respectively).

Results

Distribution and correlation analyses for fables comprehension depth and fables pairing

Out of all 153 interpretations (17 participants × 9 fables) 32.1% were scored “0”, 61.4% were scored “1” and only 6.5% were scored “2” (see the diagram in Figure 1). The lowest score obtained for comprehension depth in all three fable sets was 2 and the highest one was 10.

Out of all 51 pairings (17 participants × 3 pairings) 65% were based on the texts’ essential characteristics and were scored “1”. There was only 1 participant out of 17 who paired the fables correctly in all three sets. The distribution of the participants who paired the fables with accordance to their gists in one, two or three sets is shown in Figure 2.

Pearson chi-square and Kruskal–Wallis tests revealed no significant differences ($p = .756$; $p = .201$, respectively) in the number of correct pairings between the groups of the participants who achieved different sums of scores for comprehension depth.

Correlation analysis and analysis of variance between fables comprehension depth, fables pairing and SPMT scores

The minimum raw score obtained for SPMT was 39 and the maximum score was 60. The contingency table for the scores for comprehension depth (the sums of

Figure 1

Distribution of the scores for comprehension depth

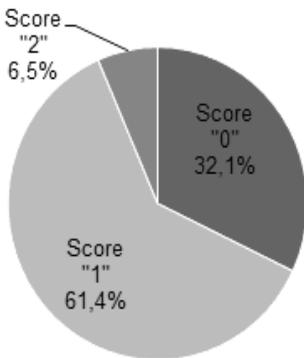
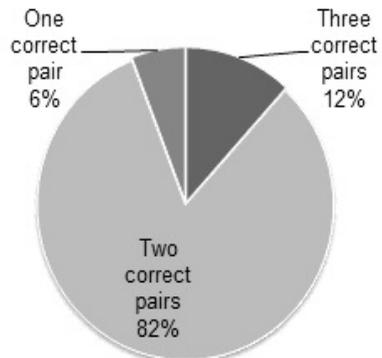


Figure 2

Distribution of the participants who got score “1” for fables pairing in one, two or three sets



the scores for comprehension within all three sets) and SPMT scores is presented below (Table 1).

Pearson chi-square test revealed no significant differences ($p = .901$) in SPMT scores between participants who obtained different scores for comprehension depth. We also analysed the possible differences in SPMT scores between participants who were either more or less successful in fables pairing. The contingency table for the scores for fables pairing and SPMT scores is shown in Table 2.

Pearson chi-square and Kruskal–Wallis tests showed no significant differences ($p = .603$; $p = .067$, respectively) in SPMT between participants who achieved “1” score for pairing in one, two or three fable sets. Levene’s test proved the absence of any significant differences between dispersions of the scores for comprehension depth and fables pairing ($p = .235$). Thus, according to ANOVA results, no significant correlations ($p = .123$) between psychometric intelligence, comprehension depth and fables pairing were found.

Table 1

Contingency table for the variables “comprehension depth” and “SPMT scores”

		SPMT Scores													
		36	39	44	45	47	52	53	54	56	57	58	59	60	Total
Sum of scores	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	4	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	7	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	3
	8	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	4
	9	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	3
	10	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Total		1	1	1	1	1	3	2	1	1	2	1	1	1	17

Table 2

Contingency table for the variables “fables pairing” and “SPMT scores”

		SPMT Scores													
		36	39	44	45	47	52	53	54	56	57	58	59	60	Total
Fables pairing	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
	2	1	0	1	1	1	2	2	1	1	2	1	1	0	14
	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Total		1	1	1	1	1	3	2	1	1	2	1	1	1	17

Discussion

The obtained results partly contradicted the hypotheses we tested in the present study. Firstly, it was shown that, in opposition to what we hypothesised, most healthy adults had low levels of conceptual thinking, which therefore resulted in various mistakes for understanding fables' gists. Answers scored "0" (more than one third (35.7%)) correspond to a pre-operational stage of thinking and a concrete operations stage which are common for the ages of 2–7 y.o. and 7–11 y.o., respectively (Piaget, 1951). Two thirds (58.8%) of the interpretations were scored "1", which corresponds to a partial understanding of a text's metaphorical meaning. And only minor amount (5.5%) of the interpretations were scored "2" based on a highly generalised phrasing of a fable's gist. These results are surprising when obtained in healthy adults who are supposed to have higher levels of conceptual thinking. However, it has to be taken into consideration that in most studies of fables comprehension researchers tend to focus on the way fables are understood by children and adolescents (Chia, 1995; Narvaez et al., 1998; Iwuji, 2014) and not by adults. Currently, there is no agreed consensus in the criteria for establishing "normality" for fables comprehension in the adult population. Therefore, we propose our research as a formative one, setting up an empirically obtained distribution of comprehension levels and providing a framework for further studies that should target investigations in both healthy and clinical populations.

Secondly, the predictions about positive correlation between comprehension depth and fables pairing did not find any support. This suggestion was partially based on earlier studies, which reported correct fables pairing to be one of the indicators of correct understanding of each single text (Narvaez et al., 1998). The actual results showed no evidence for any correlation between these variables. Most of the participants (82%) paired the fables correctly in two out of three sets. Very few did not manage to do the correct pairing at all (12%) or managed to do this in all three sets (6%). This means that participants could understand every single fable on a highly generalised metaphorical level but experienced trouble using the fable's gist as a criterion for correct pairing, which probably indicates a lack of abstract thinking and metacognitive skills. Vice versa, they could also fail the understanding of a generalised meaning of any single fable within a set, but somehow perform a correct pairing on the basis of a gist which was not even previously explicated.

Another unexpected finding was also the lack of an observable correlation between psychometric IQ and fables understanding (neither "comprehension depth" variable, nor "fables pairing"). SPMT was designed not just for a non-verbal IQ measurement but for more general and broader purposes, basically, for testing eductive ability (Raven, 2000, p. 3). Thus, it is a relevant tool for measuring "g" factor which is expected to be observed in texts' comprehension process, too. However, relying on the results reported in the present paper, it might seem that fables comprehension is a relatively independent cognitive skill which has nothing to do with psychometric intelligence. At the same time, it is hard to assume that comprehension processes are isolated from other basic cognitive abilities. The ability to understand and explicitly phrase a fable's gist is more likely to require some

cognitive mechanisms, which cannot currently be measured directly with the use of common psychometric tools, but need more advanced approaches and research techniques specifically aimed at measuring conceptual abilities. This suggestion has already gained some support by the results obtained in other studies, showing the lack of correlation between IQ scores and efficiency of solving cognitive tasks of other types (Shcherbakova & Makarova, 2016; Shcherbakova & Nikiforova, 2016).

Conclusion

The present study is novel in the sense that it raises a question about the cognitive processes underlying the comprehension of the gists in fables. It aimed to test hypotheses about correlations between two aspects of fables comprehension and the level of psychometric IQ. The results showed no correlation between comprehension of each single fable and correct pairing of fables with similar gists, and also no correlations between fables comprehension and psychometric IQ. This finding was rather surprising and needs to be retested in further studies. The main limitation of the present study was the small sample but this is planned to be increased in the future and replicated. This study furthers the discourse of fables comprehension research and raises questions concerning the cognitive essence of fables comprehension processes and whether they can be revealed with existing psychometric tools, as well as the relevance of traditional views on psychometric intelligence as a predictor of general cognitive efficiency.

Acknowledgements

We gratefully acknowledge the commentaries Mr. Russell Chan made on early versions of the manuscript of this paper.

References

- Arestova, O. N. (2006). Affective distortions in interpretation of proverbs. *Voprosy Psichologii*, 1, 83–93. (in Russian)
- Avanesyan, M. O. (2013). *Psikhologicheskie mekhanizmy ponimaniya i sozdaniya metafory* [Psychological mechanisms of metaphor comprehension and creation] (Extended abstract of PhD dissertation). Saint Petersburg State University, Saint Petersburg, Russian Federation. (in Russian)
- Chia, K. (1995). What's the point? Children's understanding of didactic stories. *Singapore Journal of Education*, 15(1), 48–58.
- Erickson, M. H. (1991). *My voice will go with you: The teaching tales of Milton H. Erickson*. New York: W.W. Norton & Company.
- Ivanova, E. M. (2007). *Narusheniya chuvstva yumora pri shizofrenii i affektivnykh rasstroistvakh* [Analysis of disfunctions of the sense of humor in schizophrenia and affective disorders] (Extended abstract of PhD dissertation). Retrieved from <http://www.psy.msu.ru/science/autoref/ivanova.pdf> (in Russian)

- Iwuji, S. O. (2014). *Development of moral didacticism in children: A cross-cultural study*. Theses, Dissertations and Capstones, paper 862.2014. Retrieved from <http://mds.marshall.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1867&context=etd>
- Magder, D. (1980). The Wizard of Oz. A parable of brief psychotherapy. *Canadian Journal of Psychiatry/Revue Canadienne de Psychiatrie*, 25(7), 564–568.
- Narvaez, D., Bentley, J., Gleason, T., & Samuels, J. (1998). Moral theme comprehension in third graders, fifth graders, and college students. *Reading Psychology*, 19, 217–241. doi:10.1080/0270271980190203
- Nikiforova, E. A., & Shcherbakova, O. V. (2017). Ponimanie mnogoznachnykh tekstov v norme i u patsientov s nevroticheskimi rasstroistvami [Comprehension of dual-meaning texts in healthy adults and patients with neurotic disorders]. In O. V. Zashchirinskaya & A. V. Shabolta (Eds.), *Psikhologiya 21 veka: sistemnyi podkhod i mezhdisciplinarnye issledovaniya. Sbornik nauchnykh trudov uchastnikov mezhdunarodnoy konferentsii molodykh uchenykh* [Psychology of the 21st Century: a systematic approach and interdisciplinary research. A collection of proceedings of the participants at the International Conference of Young Scientists] (Vol. 2, pp. 135–141). Saint Petersburg: Skifiya-print. (in Russian)
- Pearce, S. S. (1996). *Flash of insight: Metaphor and narrative in therapy*. Boston: Allyn & Bacon.
- Peseshkian, N. (2012). *Oriental stories as tools in psychotherapy: The merchant and the parrot*. New York: Springer Science and Business Media.
- Piaget, J. (1951). *The psychology of intelligence*. London: Routledge and Kegan Paul.
- Raven, J. (2000). The Raven's progressive matrices: change and stability over culture and time. *Cognitive Psychology*, 41(1), 1–48.
- Raven, J. C. (2002). *Standartnye progressivnye matritsy: (Vkluyuchaya parallel'nye i Plyus versii)* [Raven's Standard Progressive Matrices (parallel form)]. Moscow: Kogito-Center. (in Russian)
- Shcherbakova, O. V. (2008). Fenomen ponimaniya kak intrapsikhicheskii mezh"yazykovo obratimiy perevod (na primere komicheskikh tekstov) [Comprehension as an Intrapsychic Interlanguage Reversible Converting (on the Material of Comic Texts)]. *Vestnik of Saint Petersburg University. Series 12. Sociology*, 4, 215–225. (in Russian)
- Shcherbakova, O. V. (2009). Kognitivnye mekhanizmy ponimaniya komicheskogo [Cognitive mechanisms underlying comprehension of comic material] (Extended abstract of PhD dissertation). Saint Petersburg State University, Saint Petersburg, Russian Federation. (in Russian)
- Shcherbakova, O. V., & Makarova, D. N. (2016). Are they different or the same? Experts' psychometric IQ does not correlate with conceptual abilities. *Vestnik of Saint Petersburg University. Series 16. Psychology. Education*, 4, 88–96. doi:10.21638/11701/spbu16.2016.407
- Shcherbakova, O. V., & Nikiforova, E. A. (2016). Rol' IQ i kontseptual'nykh sposobnostei v ponimanii perenosnogo smysla verbal'nykh tekstov [The role of IQ and conceptual abilities in comprehension of verbal texts with metaphorical sense]. In *Ananyevskiye chteniya – 2016: Psikhologiya: chera, segodnya, zavtra: materialy mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii, 25–29 October 2016* [Ananyevskiye readings – 2016: Psychology yesterday, today, tomorrow: materials of the International Scientific Conference] (Vol. 2, pp. 120–121). Saint Petersburg: Aising.
- Townsend, G. F. (2006). *Aesop's Fables*. ReadHowYouWant.com.
- Vekker, L. M. (1976). *Psikhicheskije protsessy* [Mental processes] (Vol. 2). Leningrad: Leningrad State University. (in Russian)
- Vygotsky, L. S. (2002). Myshlenie i rech' [Thinking and speech]. In L. S. Vygotsky, *Psikhologiya* [Psychology] (pp. 262–511). Moscow: EKSMO-press. (in Russian)

Zeigarnik, B. V. (1962). *Patologiya myshleniya* [The pathology of thinking]. Moscow: Moscow University Press. (in Russian)

Olga V. Shcherbakova – associate professor, the Department of General Psychology, Saint Petersburg State University, Ph.D.

Research area: processes of understanding, intellectual efficiency, metacognition, speech and thinking, humour.

E-mail: o.shcherbakova@spbu.ru

Elizaveta A. Nikiforova – graduate student, Saint Petersburg State University.

Research area: phenomenon of comprehension, speech and thinking, thought disorders, intelligence.

E-mail: elise-nikiforova@yandex.ru

Как здоровые взрослые понимают смысл притч: роль психометрического интеллекта

О.В. Щербакова^а, Е.А. Никифорова^а

^а Санкт-Петербургский государственный университет, 199034, Россия, Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 7/9

Резюме

Понимание многозначных текстов считается одним из показателей сформированности понятийного мышления. Притчи как разновидность многозначных текстов представляют собой удобную модель для изучения когнитивных способностей человека, однако используются в исследованиях интеллекта достаточно редко. Настоящее исследование было направлено на то, чтобы 1) определить, насколько сложна задача понимания переносного смысла притч для взрослых здоровых людей; 2) выявить роль психометрического интеллекта в понимании переносного смысла притч. Мы предполагали, что: 1) более высокие показатели психометрического интеллекта связаны с более полным пониманием переносного смысла притч; 2) чем лучше понимание переносного смысла каждой отдельной притчи, тем более успешно происходит объединение притч на основе их смысловых признаков. Испытуемым (N = 24) после прохождения теста на психометрический интеллект предъявлялись три набора притч Эзопа. Затем в процессе глубинного интервью их просили объяснить смысл каждой притчи по отдельности и объединить любые две в рамках каждого набора. Было показано, что взрослые здоровые люди испытывают значительные трудности с пониманием переносного смысла притч на высоко обобщенном, абстрактном уровне. Не было обнаружено связей между 1) показателями психометрического интеллекта и полнотой понимания притч; 2) полнотой понимания каждой притчи по отдельности и успешностью объединения притч на основе смысловых признаков. Такие результаты могут быть связаны с недостатками существующих подходов к изучению когнитивных способностей и их непригодностью для диагностики процессов понимания.

Ключевые слова: понимание притч, интеллект, понятийное мышление, многозначные тексты.

Щербакова Ольга Владимировна — доцент, кафедра общей психологии, Санкт-Петербургский государственный университет, кандидат психологических наук.

Сфера научных интересов: процессы понимания, интеллектуальная продуктивность, метакогнитивная регуляция, речь и мышление, юмор.

Контакты: o.shcherbakova@spbu.ru

Никифорова Елизавета Андреевна — выпускница, Санкт-Петербургский государственный университет.

Сфера научных интересов: процессы понимания, речь и мышление, нарушения мышления, интеллектуальная продуктивность.

Контакты: elise-nikiforova@yandex.ru

LANGUAGE REHABILITATION IN CHRONIC POST-STROKE APHASIA: A NEUROSCIENTIFIC PERSPECTIVE

M.A. ULANOV^{a,b}, T.A. STROGANOVA^b, Y.Y. SHTYROV^{a,c}

^aNational Research University Higher School of Economics, 20 Myasnitskaya Str., Moscow, 101000, Russian Federation

^bMoscow State University of Psychology and Education, 29 Sretenka Str., Moscow, 127051, Russian Federation

^cAarhus University, Building 10G, Nørrebrogade 44, 8000, Aarhus C, Denmark

Abstract

This review focuses on language deficits in post-stroke aphasia, their rehabilitation and potential new developments based on current knowledge of human brain function. Language impairments in post-stroke aphasia often become chronic and cause significant communicative difficulties for patients. Though standard rehabilitation methods provide some language improvements, they are usually moderate and often decay over a period of time. These traditional rehabilitation approaches are usually based on existing conventions formed through decades of clinical practice; whilst valuable, they are not often rooted in up-to-date neuroscientific knowledge. In recent decades, human neuroscience has developed at a very high speed, not least due to the advent of non-invasive brain imaging techniques. Currently, it has reached the stage where neuroscientific knowledge can inform clinical practice, and help upgrade the traditional approaches using modern neuroscience tools. Furthermore, traditional practices typically apply the same routines to different patients, even though the nature of the individual deficit — and hence the care needed — are never the same. For instance, aphasic patients demonstrate a massive variety of improvement patterns during natural language recovery. This might be caused by individual differences in the functioning of language neural networks and their dynamics after stroke. Although the problem of individual variability in aphasia is well-known, there is still no comprehensive understanding of all factors that impact this variability. As we highlight in this review, the issue is of high importance for planning language therapy on individual basis. We also analyze neuroscientific underpinnings and clinical efficiency of a language therapy, which is widely used for chronic aphasia rehabilitation — constraint-induced aphasia therapy.

Keywords: aphasia, stroke, neurorehabilitation, neurolinguistics, constraint-induced aphasia therapy.

The article was prepared within the framework of the Basic Research Program at the National Research University Higher School of Economics (HSE) and supported within the framework of a subsidy by the Russian Academic Excellence Project “5-100”.

Introduction

Aphasia is an acquired speech disorder caused by brain damage, such as traumatic injuries, neoplasms, neural infections, degenerative conditions and cerebrovascular disorders or strokes (Ardilla, 2014). Stroke is the most common type among aphasia etiologies. In turn, speech disorders are among the most common consequences of a stroke. Post-stroke patients demonstrate difficulties in language production, comprehension or both. The impairments vary greatly across subjects according to their types and severities. This raises a complicated problem, both clinically and scientifically. On the one hand, speech impairments in aphasia often become chronic, hence patients with aphasia need speech rehabilitation. On the other hand, there is still no complete understanding of relations between the neural factors associated with aphasia and specific language impairments. The latter is directly related to a lack of explanation of which neurophysiological processes either in normal or in pathological conditions underpin different language functions. Currently, a dominating idea is that language generation and comprehension are served by distributed neural networks in the brain. These networks include well-known “classical” language areas (Broca’s and Wernicke’s areas) as well as variety of complementary brain areas activating in specific language tasks (Hicock & Poeppel, 2007). However, these general frameworks have still not provided a comprehensive and consistent view describing the processes of generation and perception of speech, localization and temporal dynamics of activity subserving these processes. Understanding the brain mechanisms underpinning the normal language function is a key to understanding its impairments in aphasia and, consequently, for choosing the effective rehabilitation strategies. In this review we briefly summarize the contemporary data on language function and its recovery in aphasic patients. We also analyze the results of application of one of the most promising recently developed strategies of speech rehabilitation: the so-called constraint-induced aphasia therapy, a novel therapy method based on current neuroscientific knowledge and theoretical principles of neuroscience.

Neural mechanisms of the post-stroke aphasia recovery

Stroke itself is a neurological disorder characterized by a sudden disruption of the blood supply of particular brain areas. The disruption of blood supply causes morphological changes of the tissue in these regions and their functional loss. The functioning of the perilesional and even more distant brain areas is usually affected by stroke as well (Kiran, 2012). There are specific physiological mechanisms in the brain for compensating the morphological and functional damage induced by stroke. After a stroke the engagement of these mechanisms takes place even in the absence of any therapy leading to natural (spontaneous) recovery. Natural recovery results in a partial and in some cases even near-complete restoration of language functions (Pedersen, Vinter, & Olsen, 2004). This recovery occurs in three stages that often overlap (Anglade, Thiel, & Ansaldo, 2014):

- The acute stage: begins immediately after the stroke and lasts for ~7–18 days;

- The sub-acute stage: follows the acute stage and lasts up to 4 months after the stroke;
- The chronic stage: typically begins at 4 months after the stroke.

Each stage has specific physiological restoration mechanisms. The main mechanism of the acute stage is reperfusion (Kiran, 2012). Reperfusion is a resumption of the blood supply in the infarcted tissue. Typically, at this stage, an area called penumbra surrounds the infarcted tissue (Olsen, Larsen, Hering, Skriver, & Lassen, 1983). This area is dysfunctional due to low blood supply but it is not completely destroyed. If the reperfusion takes place successfully, then this area usually recovers.

Physiological restoration continues at the sub-acute stage where it becomes especially intense (Saur et al., 2006). Resolution of diaschisis and perilesional cellular changes are the mechanisms that drive the recovery at this stage (Kiran, 2012). Diaschisis (von Monakow, 1906) is a dysfunction caused by the disinhibition of a distant brain area due to the hypometabolism in the damaged proximal area. Resolution of diaschisis (restoration of physiological inhibition) usually occurs after the restoration of metabolism in the perilesional areas and the emergence of additional input from undamaged brain areas. This process is usually accompanied by the second restoration mechanism: re-activation of the perilesional areas due to intense neuronal growth processes in them (Carmichael, 2006; Cramer, 2008; Komitova, Johansson, & Eriksson, 2006). These cellular processes initiate neuroplastic change in the perilesional cortex that increases the inhibition of the contralateral areas and help the resolution of diaschisis. These plastic alterations are also supposed to underlie the functional reorganization of the whole bilateral neural language network in the sub-acute stage (Kiran, 2012). The most significant mark of this reorganization is the change in the language lateralization after stroke, and the increased role of the right hemisphere. It is quite well-known that patients recovered after a severe left-hemispheric stroke often lose language function after a new right-hemispheric stroke (Levine & Mohr, 1979; Basso, Gardelli, Grassi, & Mariotti, 1989). The other evidence comes from studies with non-invasive brain stimulation, which show that suppression of the right hemispheric language areas using, for example, Transcranial magnetic stimulation, TMS (Winhuisen et al., 2005) in patients with sub-acute aphasia, causes difficulties in language processing. This can be interpreted as an evidence of reorganization of the language neural networks and namely the shift of language dominance to the right in these patients. This idea will be discussed further in more detail. Briefly, the sub-acute stage is characterized by intensive plasticity processes, especially in perilesional cortical areas. These processes trigger the reorganization of the whole brain language network with a change of the lateralization from the left to the right and appearance of new patterns of language activation.

By the onset of the chronic stage the patterns of language activity observed in patients usually stabilize. A meta-analysis of 12 neuroimaging studies (Turkeltaub, Messing, Norise, & Hamilton, 2011) with different language tasks and paradigms, including in total 104 aphasic patients and 129 control subjects, showed a bilateral language activation pattern consistent across multiple studies. This pattern included

spared parts of the left ventrolateral prefrontal cortex, left middle temporal gyrus and their right-hemispheric homologues as well as areas in the left middle frontal gyrus and in the right sensorymotor cortex. The stabilization of these newly formed patterns means that processes of natural recovery driven by neural plasticity are usually completed by the chronic stage. These new patterns are characterized by the language lateralization shift to the right in most cases and the involvement of additional areas, non-specific for the language processing in healthy subjects.

One question regarding the process of the natural recovery is the functional significance of the physiological processes happening across the stages of this recovery. In other words, what is the direct impact of these physiological changes onto language abilities in aphasic patients and is it delivered? How are these physiological changes and clinical improvements connected mechanistically?

There are several accounts of the impact that the reorganization of language networks has on the post-stroke language recovery. These might be summarized as three basic hypotheses (Hamilton, Chrysikou, & Coslett, 2011). According to the perilesional hypothesis, language recovery is the result of the reactivation in spare language areas adjacent to the lesion (Hillis et al., 2006; Meinzer et al., 2008; Szaflarski, Allendorfer, Banks, Vannest, & Holland, 2013). The laterality-shift hypothesis proposes that the main recovery mechanism is a shift of language functions to the homotopic areas in the right hemisphere (Musso et al., 1999; Winhuisen et al., 2005; Turkeltaub et al., 2012). On the contrary, the disinhibition hypothesis postulates that post-stroke activity in the right hemisphere is caused by the loss of transcallosal inhibition and might be even deleterious for language recovery (Blank, Bird, Turkheimer, & Wise, 2003; Martin et al., 2004; Thiel et al., 2006). This diversity of existing accounts, which are to a degree mutually exclusive, shows that the exact roles of the left and the right hemispheres in the aphasia recovery remain unclear. To understand their roles correctly, one needs to look for some additional variables making an impact on the recovery process.

Anglade et al., 2014, attempted to sum up these hypotheses and to identify the relationships between changes in the patterns of activation and clinical dynamics, considering additional factors. In their review, these authors suggest that the right-hemispheric recruitment is effective only in a critical time window during the recovery after a left-hemispheric stroke, and the efficiency of this recruitment is different depending on the extent of lesion. According to these parameters – the stage and the lesion size – the authors identify three categories of patients with different patterns of recovery and different outcomes in the chronic stage. They conclude that the contributions of the left and right hemispheres depend on the initial lesion severity. Namely, the right hemisphere's involvement is more beneficial in the most severe cases with extended left-hemispheric damages, whilst in mild-to-moderate cases the main role in the recovery belongs to the left hemisphere.

The first important outcome of this analysis is that patients with aphasia demonstrate a wide range of individual differences in the neural recovery potential. Almost complete recovery happens when the left hemispheric language functions are relatively intact. Hence, maintaining and restoring the left-hemispheric function seems to be most beneficial for successful language recovery in aphasia. The

more functionally severe the damage in the left hemisphere is, the greater the impact on the right hemisphere becomes, and the outcome of the recovery is worse. In the most severe cases, the right hemisphere appears to be the only functional resource for speech in such patients. These patients acquire strong chronic language impairments that are difficult to overcome. They have a low recovery potential and neurorehabilitation techniques cannot be particularly effective in such cases.

The second important outcome of this work is that there is a group of chronic patients with partial functional recovery. These patients might have some spare functional resources of the left hemisphere. These spare resources give an additional recovery potential for these patients, which may not have been completely used during the spontaneous natural recovery stage. Though these patients do not demonstrate severe speech impairments, they still have mild-to-moderate language difficulties. A potential reason for this is that the engagement of these intact left-hemispheric resources requires an additional special cognitive effort from these patients, which they are unable or unwilling to make. This leads to a so-called learned non-use syndrome, when the ability is not completely lost, but a person avoids using this ability because it is too demanding. This suggestion is based on the data from many stroke patients for whom speech becomes a very effortful (but not impossible) activity. They compensate for this difficulty by the active use of non-verbal signals (e.g. gestures) and a conscious reduction of verbal communication (Croteau & Le Dorze, 2006). This group of patients appears to be the most promising target group for successful language neurorehabilitation because of their existing untapped recovery potential. However, for this rehabilitation to be effective, a special approach is needed, which would enable the reactivation of these latent functional resources in the left hemisphere.

Constraint-induced aphasia therapy as a tool to promote language recovery in the chronic stage

Constrained-induced approach to rehabilitation was initially developed for motor deficits by Taub (Taub, 1994; Taub, Uswatte, & Mark, 2014). In his research on forced-use neurorehabilitation, Taub observed a learned deficit in patients with paralyzed limbs (Taub, 1994), and a special therapy was developed to overcome this learned non-use by restricting the use of compensatory strategies and encouraging the recovery in the affected limb. This therapy was successfully applied for restoring the patients' motor functions. The main principles of this therapy are specifically constrained afferentation and massed practice. These principles are derived from the studies with animals paralyzed due to damaged somatosensory tracts (Jenkins, Merzenich, Ochs, Allard, & Guic-Robles, 1990; Recanzone, Merzenich, Jenkins, Grajski, & Dinse, 1992), which demonstrated that forced intensive use of a damaged limb could cause an afferent flow rise. As a result of this increase, cortical representation of the limb expanded. The same effect was discovered in humans (Elbert et al., 1994; Braun, Schweizer, Elbert, Birbaumer, & Taub, 2000). These results mean that cortical reorganization occurs in response to specific

constrained afferentation associated with the intensive use of the damaged part of the body and restricted use of other parts (i.e. intact limb).

Other studies provide evidence that behavioral experience, such as exercise and/or interaction with an enriched environment, increase neurogenesis. This increase was shown, for example, by van Praag et al. (2000). In their experiment, rats placed in an enriched environment (e.g. promoting more sensory and motor experiences) demonstrated an increased neurogenesis in the hippocampus dentate gyrus as opposed to those placed in a standard environment. This highlights a direct interaction between behavioral experience and cortical reorganization. This is directly linked with the principle of massed practice importance for rehabilitation. In constraint-induced therapy this principle is applied in the following way: the treatment is intense, it is carried out daily and includes different experience modalities.

This treatment based on the forced-use model was further developed by Pulvermüller to specifically target language deficits, in an approach that became known as Constraint-Induced Aphasia therapy (CIAT), or Intensive Language-Action Therapy (ILAT). Patients receiving CIAT are placed in a situation of a game. Two or three patients and a therapist take part in this game. All of them have a part of a double set of cards with pictures of different objects. The goal of each participant is to collect his or her own double set of cards as soon as possible. All participants are seated around a table with visual barriers preventing them from seeing each other's cards and from using their hands to gesture. As a result, to reach their target and to collect their set, they have to talk to each other asking for specific cards: the only way to win in the game is to use verbal communication. This is how the principle of constrained afferentation works in this therapy. The principle of massed practice is realized directly as well: patients undergo an intensive course of therapy during 10 consecutive days with three hours sessions each day (Pulvermüller et al., 2001).

Since CIAT was first introduced, a number of studies assessed its effectiveness in language recovery after stroke (Meinzer, Rodriguez, & Rothi, 2012). Most of them used standard clinical assessment scales (such as Boston Diagnostic Aphasia Examination – BDAE, Western Aphasia Battery – WAB, Aachen Aphasia Test – AAT) and they showed a positive effect of CIAT on language recovery even in chronic stage. For example, in the study by Pulvermüller et al. (2001) the results of moderate-to-severe patients after constraint-induced therapy and after standard aphasia therapy were compared. The improvements were measured using Boston aphasia testing. The results showed that there were improvements in the constraint-induced group in 3 of 4 tests: the Token test ($p = .04$), the naming test ($p = .02$), and the language comprehension test ($p = .02$) tests. In the standard therapy group, however, improvements were observed only in one of the tests. The comparison of the total scores of the two groups is also presented in the study, showing greater improvement in the constraint-induced group, although the statistical significance is not mentioned.

The other study by Maher et al. (2006), showed that constraint-induced therapy is at least as effective as another therapy with the same intensity, but without

limitations onto means of communication. In this study two groups of chronic aphasia patients underwent either constraint-induced or Promoting Aphasic Communicative Effectiveness (PACE) therapy (Davis, 2005). The improvements were measured using the standard Western aphasia battery test. The ANOVA showed a significant change between pre- and post-treatment sessions ($p = .004$). On the other hand, no significant effect of group was found suggesting that both types of therapy are almost equally effective.

The samples in studies assessing CIAT efficiency are usually quite heterogeneous (Meinzer et al., 2012), implying that any group effects (particularly where no statistical significance is available) might be driven by the results of just several patients most successfully improved. These samples are usually relatively small, and often lack control groups, which limits the possibility to generalize the results.

Long-term effects of CIAT were studied by Meinzer et al. (2005). In this study, the standard constraint-induced therapy was compared with a modified CIAT procedure. This modified protocol involved additional exercises and daily home tasks for patients. Although, the results did not show significant differences between the two protocols, the study is interesting because of its rather detailed analysis of the standard CIAT outcomes, both short- and long-term. In the standard protocol, 12 chronic patients with aphasias of different types and severity participated. The outcome was a measurement using the standard Aachen Aphasia Test, which includes 5 subscales: Token Test, picture naming test, repetition and comprehension tests and a written language assessment. The group profiles for each test were collected before therapy, just after the therapy and at a 6-month follow-up. A general improvement, defined as a weighted average of all the subscales, was compared. The analysis showed significant general improvement ($p = .0001$). Individual subscales were also analyzed, showing significant improvements as well. The comparison with the 6-months follow-up showed the stability of improvements for the general improvement index and for all subscales. A total of 85% of the patients improved after therapy. On the other hand, the sample was still quite heterogeneous, and the duration of aphasia, the age of participants and their individual variability need more precise analysis.

Unfortunately, there are very few studies investigating the functional effects of CIAT and their underlying mechanisms. A more thorough functional assessment is required to examine the plasticity mechanisms underlying the recovery after CIAT. For instance, Pulvermüller et al. (2005) investigated effects of CIAT using behavioral and EEG data obtained in a sample of nine aphasia patients. All of them had chronic aphasia of different types. Behavioral and EEG data were collected in two sessions during a lexical decision task (LDT) held before and after therapy. The participant's task in LDT is to recognize visual stimuli such as words or pseudowords (64 words and 64 pseudowords were used in this study). Behavioral results after the therapy showed decreased response times and faster response times for words than for pseudowords. The EEG activity elicited by words and pseudowords before and after CIAT showed a post-therapy increase in word-related evoked potentials with latency 250–300 ms and no change in pseudoword responses. Authors conclude that these changes refer to word-processing improvement, particularly to

improvements in semantic memory processes. This result may also be explained by a change in the level of attention to linguistic stimuli (note that attention processes are accompanied by a well-known P3 potential, which coincides with the latency above), which would suggest a significant role of domain-nonspecific (non-linguistic) systems, such as attention and executive control, in language recovery. The authors also reported a bilateral change of activity sources for words compared to pseudowords, which corresponded to the improvement dynamics. The low-resolution EEG used, however, does not allow the precise localization of the sources, so the suggestion about the role of the two hemispheres in language recovery needs more examination.

However, another functional neuroimaging study by Richter et al., 2008 showed that a down-regulation of functional activity in the right hemisphere was associated with post-therapeutic improvements. This study explored brain activation in right-hemispheric areas and left-hemispheric perilesional areas in response to language tasks in chronic non-fluent aphasic patients before and after CIAT. For functional assessment, the authors used two tasks: word reading and word-stem completion. fMRI and behavioral data were acquired during these tasks in a group of aphasics group and a healthy control group. They found that initially (before therapy) aphasics showed greater activation than controls in the right inferior frontal gyrus (IFG) and right insular cortex (IC) during the reading task. Activation in precentral gyrus (PCG) was also greater in aphasics during the word-stem completion task. The authors calculated correlations of behavioral changes (pre- vs. post-therapy improvements) with activation changes. This analysis showed significant correlations between behavioral improvements and the relative decrease of activation in right-hemispheric areas, including both IFG and IC. Behavioral improvements also correlated with the initial activation in the right IFG/IC. No significant correlations between left IFG/IC or perilesional frontal regions and behavioral improvements were found, meaning that these results somewhat contradict the hypothesis about the crucial role of the left hemisphere in language recovery. It is suggested in the review by Meinzer et al., 2012, that such controversies may be explained by vastly different samples including patients with different aphasia severity, lesion location and extent. This question therefore needs more investigation, including the evaluation of the role of domain-general functions such as cognitive control and attention. When these patients have to articulate something or listen to speech during CIAT therapy they need to exercise an extra cognitive effort, which may be reflected by the activation of non-linguistic networks, whose contribution should still be evaluated.

To obtain a strong evidence of the plastic changes following CIAT and its efficiency for treatment of different types of post-stroke aphasia, more experimental research is required. This future research should give answers to the questions about the role of individual differences in therapy-related language improvements and their sustainability. It should also provide evidence of network reorganization, and address questions concerning a possible impact of different functional systems. Long-term effects and their factors are also in need of more thorough investigation.

Conclusions

Language rehabilitation in chronic post-stroke aphasia still needs a strong neuroscientific basis for choosing efficient treatment strategies. Neurophysiological processes occurring in the brain after stroke still remain poorly understood. Currently, natural plasticity mechanisms are considered to be the main driver of spontaneous post-stroke recovery in aphasia. However, the efficacy of these mechanisms is limited, and their contribution is largely restricted to a relatively short period of the sub-acute stage. As a result of this spontaneous recovery, language functions may be restored almost completely in some cases, but in many cases only a partial compensation of speech abilities takes place and aphasia becomes chronic.

The model of bilateral reorganization of language neural networks (Anglade et al., 2014) provides a valuable insight into the underpinnings of such a variance in the outcomes. Depending on many factors, but mainly on the severity of lesion in the left hemisphere and the stage post-stroke, the pattern of language activation in the brain changes in different ways. In mild cases, the language activation pattern returns to normal after the subacute stage case. In moderate and severe cases the right hemispheric activation still appears to play a significant functional role even in the chronic stage. Better recovery, however, is associated with the left hemispheric activity; in some cases, it is likely that this hemisphere holds some latent functional resources contributing to recovery.

From this perspective, the following two issues seem crucial in language neurorehabilitation. It appears necessary to stratify patients with aphasia into different subtypes, which could be grouped according to the parameters of the relative functional input of the left and the right hemisphere into recovery. Such a stratification could be helpful for the precise evaluation of therapeutic effects and thus customized individual therapy approaches. For this purpose, a thorough investigation of individual patient data is paramount. Efficient rehabilitation methods should then promote recovery in those patients who still have an unused functional recovery potential.

Constraint-induced aphasia therapy (CIAT), developed specifically for chronic aphasics, applies the principles of forced use and massed practice that are believed to activate this latent neuroplasticity potential in chronic patients. Although the data shows its efficiency in most cases, some important questions remain open. Its efficiency is comparable with standard language therapy methods with the same amount of training, and the results vary greatly across subjects. It is important to determine what initial features of neural language networks (common and individual) are associated with better improvements after this therapy. Long-term sustainability of CIAT effects and their neural basis also need detailed exploration.

A possible direction for further fundamental and clinical research is to combine this therapy with additional therapeutic means. For instance, non-invasive brain stimulation might be one such way forward (Shah, Szaflarski, Allendorfer, & Hamilton, 2013). Methods of non-invasive brain stimulation such as repetitive transcranial magnetic stimulation (rTMS) or transcranial direct current stimulation (tDCS) are believed to modulate cortical excitability of a stimulated brain

region and probably of regions connected to it. This causes changes of cortical inhibition or excitation, which might stimulate any dormant neuroplasticity resources to use this naturally untapped potential for improved recovery that would not take place spontaneously otherwise. As a result, for aphasic patients, the stimulation might facilitate the effects provided by the speech therapy.

Further studies will also require more neuroimaging data on the recovery process in poststroke aphasia, allowing a more direct assessment of the neural dynamics underpinning the language function during the recovery process, either natural or induced by different kinds of therapeutic interventions.

References

- Anglade, C., Thiel, A., & Ansaldo, A. I. (2014). The complementary role of the cerebral hemispheres in recovery from aphasia after stroke: a critical review of literature. *Brain Injury, 28*(2), 138–145.
- Ardila, A. (2014). *Aphasia handbook*. Miami, FL: Florida International University.
- Basso, A., Gardelli, M., Grassi, M. P., & Mariotti, M. (1989). The role of the right hemisphere in recovery from aphasia. Two case studies. *Cortex, 25*(4), 555–566.
- Blank, S. C., Bird, H., Turkheimer, F., & Wise, R. J. (2003). Speech production after stroke: the role of the right pars opercularis. *Annals of Neurology, 54*(3), 310–320.
- Braun, C., Schweizer, R., Elbert, T., Birbaumer, N., & Taub, E. (2000). Differential activation in somatosensory cortex for different discrimination tasks. *Journal of Neuroscience, 20*(1), 446–450.
- Carmichael, S. T. (2006). Cellular and molecular mechanisms of neural repair after stroke: making waves. *Annals of Neurology, 59*(5), 735–742.
- Cramer, S. C. (2008). Repairing the human brain after stroke: I. Mechanisms of spontaneous recovery. *Annals of Neurology, 63*(3), 272–287.
- Croteau, C., & Le Dorze, G. (2006). Overprotection, “speaking for”, and conversational participation: A study of couples with aphasia. *Aphasiology, 20*(02–04), 327–336.
- Davis, G. A. (2005). PACE revisited. *Aphasiology, 19*(1), 21–38.
- Elbert, T., Flor, H., Birbaumer, N., Knecht, S., Hampson, S., & Larbig, W. (1994). Extensive reorganization of the somatosensory cortex in adult humans after nervous system injury. *Neuroreport, 5*(18), 2593–2597.
- Hamilton, R. H., Chrysikou, E. G., & Coslett, B. (2011). Mechanisms of aphasia recovery after stroke and the role of noninvasive brain stimulation. *Brain and Language, 118*(1–2), 40–50.
- Hickok, G., & Poeppel, D. (2007). The cortical organization of speech processing. *Nature Reviews Neuroscience, 8*(5), 393.
- Hillis, A. E., Kleinman, J. T., Newhart, M., Heidler-Gary, J., Gottesman, R., Barker, P. B., ... Chaudhry, P. (2006). Restoring cerebral blood flow reveals neural regions critical for naming. *Journal of Neuroscience, 26*(31), 8069–8073.
- Jenkins, W. M., Merzenich, M. M., Ochs, M. T., Allard, T., & Guic-Robles, E. (1990). Functional reorganization of primary somatosensory cortex in adult owl monkeys after behaviorally controlled tactile stimulation. *Journal of Neurophysiology, 63*(1), 82–104.
- Kiran, S. (2012). What is the nature of post-stroke language recovery and reorganization? *ISRN Neurology, 2012*, 786872. doi:10.5402/2012/786872

- Komitova, M., Johansson, B. B., & Eriksson, P. S. (2006). On neural plasticity, new neurons and the post-ischemic milieu: an integrated view on experimental rehabilitation. *Experimental Neurology*, *199*(1), 42–55.
- Levine, D. N., & Mohr, J. P. (1979). Language after bilateral cerebral infarctions Role of the minor hemisphere in speech. *Neurology*, *29*(7), 927–927.
- Maher, L. M., Kendall, D., Swearingin, J. A., Rodriguez, A., Leon, S. A., Pingel, K., ... Rothi, L. J. G. (2006). A pilot study of use-dependent learning in the context of constraint induced language therapy. *Journal of the International Neuropsychological Society*, *12*(6), 843–852.
- Martin, P. I., Naeser, M. A., Theoret, H., Tormos, J. M., Nicholas, M., Kurland, J., ... Pascual-Leone, A. (2004). Transcranial magnetic stimulation as a complementary treatment for aphasia. *Seminars in Speech and Language*, *25*(2), 181–191.
- Meinzer, M., Djundja, D., Barthel, G., Elbert, T., & Rockstroh, B. (2005). Long-term stability of improved language functions in chronic aphasia after constraint-induced aphasia therapy. *Stroke*, *36*(7), 1462–1466.
- Meinzer, M., Fleisch, T., Breitenstein, C., Wienbruch, C., Elbert, T., & Rockstroh, B. (2008). Functional re-recruitment of dysfunctional brain areas predicts language recovery in chronic aphasia. *NeuroImage*, *39*(4), 2038–2046.
- Meinzer, M., Rodriguez, A. D., & Rothi, L. J. G. (2012). First decade of research on constrained-induced treatment approaches for aphasia rehabilitation. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, *93*(1), S35–S45.
- Musso, M., Weiller, C., Kiebel, S., Müller, S. P., Bülau, P., & Rijntjes, M. (1999). Training-induced brain plasticity in aphasia. *Brain*, *122*(9), 1781–1790.
- Olsen, T. S., Larsen, B., Herning, M., Skriver, E. B., & Lassen, N. A. (1983). Blood flow and vascular reactivity in collaterally perfused brain tissue. Evidence of an ischemic penumbra in patients with acute stroke. *Stroke*, *14*(3), 332–341.
- Pedersen, P. M., Vinter, K., & Olsen, T. S. (2004). Aphasia after stroke: type, severity and prognosis. *Cerebrovascular Diseases*, *17*(1), 35–43.
- Pulvermüller, F., Hauk, O., Zohsel, K., Neining, B., & Mohr, B. (2005). Therapy-related reorganization of language in both hemispheres of patients with chronic aphasia. *NeuroImage*, *28*(2), 481–489.
- Pulvermüller, F., Neining, B., Elbert, T., Mohr, B., Rockstroh, B., Koebbel, P., & Taub, E. (2001). Constraint-induced therapy of chronic aphasia after stroke. *Stroke*, *32*(7), 1621–1626.
- Recanzone, G. H., Merzenich, M. M., Jenkins, W. M., Grajski, K. A., & Dinse, H. R. (1992). Topographic reorganization of the hand representation in cortical area 3b owl monkeys trained in a frequency-discrimination task. *Journal of Neurophysiology*, *67*(5), 1031–1056.
- Richter, M., Miltner, W. H., & Straube, T. (2008). Association between therapy outcome and right-hemispheric activation in chronic aphasia. *Brain*, *131*(5), 1391–1401.
- Saur, D., Lange, R., Baumgaertner, A., Schraknepper, V., Willmes, K., Rijntjes, M., & Weiller, C. (2006). Dynamics of language reorganization after stroke. *Brain*, *129*(6), 1371–1384.
- Shah, P., Szaflarski, J. P., Allendorfer, J. B., & Hamilton, R. (2013). Induction of neuroplasticity and recovery in post-stroke aphasia by non-invasive brain stimulation. *Frontiers in Human Neuroscience*, *7*, 888.
- Szaflarski, J. P., Allendorfer, J. B., Banks, C., Vannest, J., & Holland, S. K. (2013). Recovered vs. not-recovered from post-stroke aphasia: the contributions from the dominant and non-dominant hemispheres. *Restorative Neurology and Neuroscience*, *31*(4), 347–360.

- Taub, E. (1994). Overcoming learned nonuse a new approach to treatment in physical medicine. In J. G. Carlson, A. R. Seifert, & N. Birbaumer (Eds.), *Clinical applied psychophysiology* (pp. 185–220). Boston, MA: Springer.
- Taub, E., Uswatte, G., & Mark, V. W. (2014). The functional significance of cortical reorganization and the parallel development of CI therapy. *Frontiers in Human Neuroscience*, 8, 396.
- Thiel, A., Habedank, B., Herholz, K., Kessler, J., Winhuisen, L., Haupt, W. F., & Heiss, W. D. (2006). From the left to the right: How the brain compensates progressive loss of language function. *Brain and Language*, 98(1), 57–65.
- Turkeltaub, P. E., Coslett, H. B., Thomas, A. L., Faseyitan, O., Benson, J., Norise, C., & Hamilton, R. H. (2012). The right hemisphere is not unitary in its role in aphasia recovery. *Cortex*, 48(9), 1179–1186.
- Turkeltaub, P. E., Messing, S., Norise, C., & Hamilton, R. H. (2011). Are networks for residual language function and recovery consistent across aphasic patients? *Neurology*, 76(20), 1726–1734.
- Van Praag, H., Kempermann, G., & Gage, F. H. (2000). Neural consequences of environmental enrichment. *Nature Reviews Neuroscience*, 1(3), 191.
- Von Monakow, C. (1906). *Aphasie und diaschisis*. *Neurol. Zbl.*, 25/22. Leipzig: Veit & Comp.
- Winhuisen, L., Thiel, A., Schumacher, B., Kessler, J., Rudolf, J., Haupt, W. F., & Heiss, W. D. (2005). Role of the contralateral inferior frontal gyrus in recovery of language function in poststroke aphasia: a combined repetitive transcranial magnetic stimulation and positron emission tomography study. *Stroke*, 36(8), 1759–1763.

Maxim A. Ulanov – research intern, Centre for Cognition and Decision making, National Research University Higher School of Economic; research assistant, MEG-Center, Moscow State University of Psychology and Education.

Research area: neurocognitive research, neurolinguistics, neurovisulaization, laterality of language functions, neurorehabilitaion, non-invasive brain stimulation.

E-mail: maxim.ulanov.report@gmail.com

Tatiana A. Stroganova – head of the MEG-Center, Moscow State University of Psychology and Education; head of the Lab, Autism Research Lab, Moscow State University of Psychology and Education, D.Sc.

Research area: cognitive neuropsychology, cognitive development, developmental psychopathology, autism spectrum disorders, developmental disabilities, neurodevelopmental disorders, developmental cognitive neuroscience, developmental neuropsychology, pediatric neuropsychology, magnetoencephalography.

E-mail: stroganova56@mail.ru

Yury Y. Shtyrov – professor, Centre for Cognition and Decision making, National Research University Higher School of Economics; head of the Lab, Centre for Functionally Integrative Neuroscience (CFIN), Institute for Clinical Medicine, Aarhus University (Denmark), Ph.D.

Research area: cognitive neuroscience, neurophysiology, functional neuroimaging, EEG, psychophysiology, speech processing, psycholinguistics, brain mapping, magnetoencephalography.

E-mail: Yury.shtyrov@cfin.au.dk

Реабилитация речи при хронической постинсультной афазии: нейронаучный подход

М.А. Уланов^{а,b}, Т.А. Строганова^b, Ю.Ю. Штыров^а

^а *Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 101000, Россия, Москва, ул. Мясницкая, д. 20*

^б *Московский государственный психолого-педагогический университет, 127051, Россия, Москва, ул. Сретенка, д. 29*

^с *Центр функционально интегрированных нейронаук, Орхусский университет, Нерреброгаде, 44-10, строение 10Г, 8000 С, Орхус, Дания*

Резюме

Настоящий обзор посвящен речевым нарушениям при постинсультной афазии, их реабилитации, а также разработке новых реабилитационных подходов, основанных на современных знаниях о функционировании мозга человека. Речевые нарушения при постинсультной афазии зачастую хронизируются и приводят к серьезным коммуникативным проблемам у пациентов. Стандартные подходы к речевой реабилитации помогают в некоторой степени улучшить речевые способности у пациентов, однако зачастую эти улучшения умеренные и неустойчивые. Традиционные подходы к реабилитации обычно основываются на клинических практиках, сформировавшихся на протяжении десятилетий. При всей их несомненной ценности, эти практики редко основываются на современных нейробиологических знаниях. В последние десятилетия развитие нейронаук шло с очень высокой скоростью, большую роль в этом сыграло появление неинвазивных методов нейровизуализации. В настоящее время развитие нейронауки находится на той стадии, когда накопленные знания могут обогатить клиническую практику, обновить традиционные подходы к реабилитации за счет использования современного научного инструментария. Важно отметить также, что в традиционной клинической практике, как правило, одни и те же подходы применяются к разным пациентам, несмотря на то что характер речевых нарушений очень индивидуален, следовательно, и подход к восстановлению никогда не может быть одинаковым. В частности, пациенты с афазией демонстрируют очень разную динамику речевых функций в ходе спонтанного восстановления после инсульта. Это может быть вызвано высокой степенью индивидуальных различий в функционировании речевых нейросетей у разных пациентов. Проблема индивидуальных различий у пациентов с афазией известна давно. Однако до сих пор нет полного понимания факторов, влияющих на столь большую степень индивидуальных различий. В нашем обзоре делается особый акцент на том, что вопрос индивидуальных различий имеет огромное значение для планирования языковой терапии на индивидуальной основе. Также мы проанализируем с точки зрения нейронаучного подхода эффективность речевой терапии, которая широко используется для реабилитации пациентов с хронической афазией, — ограничивающей речевой терапии. Мы сформулируем вопросы для дальнейшего исследования.

Ключевые слова: афазия, инсульт, нейрореабилитация, нейролингвистика, ограничивающая речевая терапия.

Уланов Максим Александрович — стажер-исследователь, Центр нейроэкономики и когнитивных исследований, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»; научный сотрудник, Центр нейрокогнитивных исследований «МЭГ-Центр», Московский государственный психолого-педагогический университет.

Сфера научных интересов: нейрокогнитивные исследования, нейролингвистика, нейровизуализация, латерализация речевых функций, нейрореабилитация, неинвазивная стимуляция мозга.

Контакты: maxim.ulanov.report@gmail.com

Строганова Татьяна Александровна — руководитель Центра нейрокогнитивных исследований «МЭГ-Центр», заведующая лабораторией, лаборатория исследований расстройств аутистического спектра, Московский государственный психолого-педагогический университет, доктор биологических наук, профессор.

Сфера научных интересов: когнитивная нейропсихология, когнитивное развитие, психопатология развития, расстройства аутистического спектра, нарушения развития, неврологические нарушения, когнитивная нейробиология развития, нейропсихология развития, детская нейропсихология, магнитоэнцефалография.

Контакты: stroganova56@mail.ru

Штыров Юрий Юрьевич — старший научный сотрудник, Центр нейроэкономики и когнитивных исследований, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»; руководитель лаборатории, Центр функционально интегрированных нейронаук, Институт клинической медицины, Орхусский университет (Орхус, Дания), Ph.D., профессор.

Сфера научных интересов: когнитивная неврология, нейрофизиология, функциональная нейровизуализация, ЭЭГ, психофизиология, восприятие речи, психолингвистика, картирование мозга, магнитоэнцефалография.

Контакты: Yury.shtyrov@cfin.au.dk

BRAIN ELECTRICAL SIGNATURES OF THE NOVEL WORD LEXICALIZATION

**B. BERMÚDEZ-MARGARETTO^a, D. BELTRÁN^b, F. CUETOS^c,
A. DOMÍNGUEZ^b**

^aNational Research University Higher School of Economics, 20 Myasnitskaya Str., Moscow, 101000, Russian Federation

^bUniversidad de La Laguna, Campus de Guajara, 38205, San Cristybal de La Laguna, Santa Cruz de Tenerife, Spain

^cUniversidad de Oviedo, Plaza Feijoo, S/N, 33003, Oviedo, Asturias, Spain

Abstract

There is currently an increasing interest in the acquisition of reading fluency. This is characterized as automated reading with higher rates of speed and accuracy that enables the reader to carry out processes of higher-level comprehension. A key factor in reading fluency is the establishment of word representations in the reader's lexicon, which allow the direct visual recognition of words. It is widely accepted that a repeated visual exposure to novel words is needed to construct these mental representations. However, the nature of memory traces reached after this training is a question hotly debated in behavioral literature. While some authors argue that a simple visual training enables the formation of lexical traces for novel words, others argue that a training not only in orthographic but also in other word features (such as phonology or meaning) is required for the acquisition of high quality lexical representations. The use of more suitable measures for exploring the brain response during this process could contribute to solve this question. In this sense, the ERP approach emerges as a powerful tool to study the neurophysiological mechanisms underlying the acquisition of the lexical reading, and particularly the training conditions under which the formation of high quality lexical representations is possible. In this paper, the main contributions from the ERP literature to the understanding of the novel word lexicalization are reviewed.

Keywords: reading, novel word lexicalization, ERP methodology, N400, LPC.

Reading fluency and representation of words in a lexicon

Reading fluency is characterized as the ability to read words quickly and accurately. Contrary to non-fluent reading, this automatic reading does not require a serial, letter-by-letter decoding, as word letters are recognized in parallel (Coltheart, Rastle, Perry, Langdon, & Ziegler, 2001; Meyer & Felton, 1999). Therefore, it allows the reader to carry out higher-level cognitive processes, such as establishing meaningful connections between words, making inferences and, importantly, understanding the text that is being read. How readers reach this

direct visual recognition of words and especially the nature of processes involved are questions still under debate.

It is generally accepted that a repeated visual experience with words leads to the automatization of reading (Ehri & Wilce, 1983; Perfetti, 1985; Share, 1995). Following the dual-route reading model (Coltheart et al., 2001), the more the word is exposed, the more information is stored in the reader's orthographic lexicon, which results in the decrease of the word activation threshold. Thus, visual repetition allows the formation of mental representations from which sublexical reading (that is slow and inaccurate as entails a serial grapheme-phoneme decoding), evolves to a lexical reading in which words are recognized directly. In this sense, the acquisition of grapheme-phoneme correspondences becomes crucial during this process. According to Share (Share, 1995), the achievement of phonological processes constitutes a *sine qua non* condition to construct orthographic representations of words. Thus, each successful decoding is a self-teaching opportunity to extract orthographic information which contributes to word lexicalization.

Therefore, the formation of new orthographic representations is considered a key factor in the acquisition of reading fluency. Different behavioral studies have demonstrated that orthographic traces can be achieved in a relatively fast process, after few visual presentations of a novel word (Bowers, Davis, & Hanley, 2005; Kwok, Cuetos, Avdyli, & Ellis, 2017; Kwok & Ellis, 2015; Leach & Samuel, 2007; Maloney, Risko, O'Malley, & Besner, 2009; Qiao, Forster, & Witzel, 2009; Qiao & Forster, 2013; Suárez-Coalla, Álvarez-Cañizo, & Cuetos, 2016; Tamura, Castles, & Nation, 2017). In these studies, reductions in the length effect showed by trained words or interference in the access of familiar words already established into the reader's lexicon are taken as an index of the novel word lexicalization. However, there is no agreement concerning the nature of the orthographic representations obtained after visual exposure. Some of these studies have claimed that the nature of these traces is episodic rather than lexical, as no lexical competition effect is observed after visual training ensuring a similar processing level between trained and familiar words. As a counterbalance, it is argued that a multimodal rather than a simple visual training of novel words could trigger a more interactive and efficient reading by the establishment of connections between different processing levels —orthographic, semantic or phonological— and therefore result in a better strategy for the complete lexicalization of novel words (Breitenstein et al., 2007; Clay, Bowers, Davis, & Hanley, 2007; Leach & Samuel, 2007; Qiao et al., 2009; Qiao & Forster, 2013). In fact, the lexical quality hypothesis states that acquisition and integration of word information at different levels is the key factor for the achievement of high-quality mental representations that can be accessed directly (Perfetti & Hart, 2002).

In sum, even though it is assumed that visual experience with words is necessary for the acquisition of reading fluency, this training may be not enough to accomplish the complete lexicalization of words. Despite findings obtained, behavioral approaches cannot account for the advantage of a combined training over a simple visual exposure in terms of the lexical nature of representations. In this regard, neurophysiological approaches have demonstrated to be more useful for this purpose.

The use of ERP measures in the study of word lexicalization

Studies of reading and novel word lexicalization have been traditionally carried out by taking behavioral data as a dependent variable. However, this account is not suitable for solving important questions concerning lexicalization of novel words, namely what are the neurophysiological mechanisms involved in the formation of novel word traces and what is the nature of traces built-up under different training procedures. Therefore, the use of fine-grain techniques has extensively increased in order to track modulations in reading processing in a more accurate way.

In this sense, the recording of event-related potentials is an excellent approach to obtain online variations in reading processing. In brief, this technique allows the measurement (in terms of milliseconds) of fluctuations in brain electrical activity as a consequence of stimulus presentation considered to reflect the underlying cognitive processing (Picton & Hillyard, 1988). This higher temporal resolution has a critical advantage over behavioral or even neuroimaging techniques. These techniques measure changes that are subsequent to neuronal depolarization, providing information that is posterior to the cognitive processing of interest and therefore not suitable to investigate changes during the lexicalization of novel words. Contrary, the ERP approach enables the continuous measure of activity changes occurred in the reader's cognitive system providing precise information about the time course and the order of different cognitive processes involved during novel word reading.

Therefore, using an ERP approach is an excellent option to study changes that occurred during the cognitive processing by readers as consequence of novel word training. However, it must be noted this technique does not provide information about brain areas from which these changes emerge, only about the scalp topography where voltage changes are recorded. Since multiple neural source configurations could be responsible for the electrical activity distribution that is registered in the scalp, the intracerebral generators of this activity cannot be unequivocally determined. This is known as the inverse problem and is the main disadvantage of this technique. Nonetheless, several inverse solution methods based on algorithms have been successfully developed to solve this issue (Michel et al., 2004).

Main ERP findings of new word lexicalization

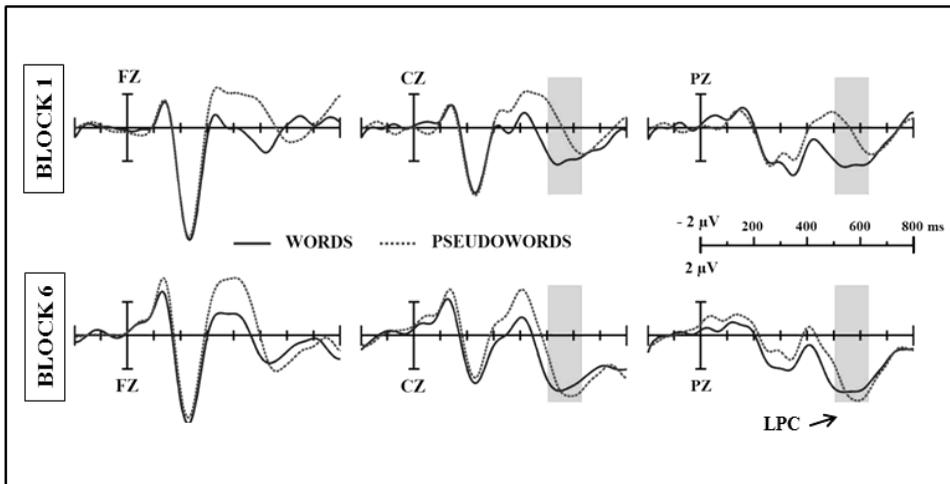
Contrary to behavioral literature, there are very few ERP studies addressed to account for the effects of simple visual training of novel words. In fact, there is only one study reporting the either online brain activity modulation occurring during the visual training of novel stimuli (Bermúdez-Margaretto, Beltrán, Domínguez, & Cuetos, 2015). In this work, pseudowords repeatedly presented in a lexical decision task showed a significant increase in the LPC amplitude, until the lexicality effect was found eliminated in this component after six repetitions. No other ERP components were found modulated as a consequence of visual training (see Figure 1). The LPC component is characterized as a positive wave which emerges around 500 to 700 ms after stimulus onset in centro-posterior scalp distributions. It has been tra-

ditionally related to episodic memory processes and conscious recollection of previously presented information (Rugg & Curran, 2007). In this sense, LPC enhancements found after stimuli repetition have been considered to reflect a recollection process of episodic information from long-term memory. Interestingly, results found in this study point out that repeated visual exposure to pseudowords allows the formation of episodic memory traces which leads to the more efficient reading and categorization of these stimuli through the task. Therefore, this study supports the idea that visual exposure is not enough for the acquisition of lexical-quality representations suggesting that novel word training should involve not only visual but other information levels from which to develop a more interactive processing that enables a complete novel word lexicalization.

Apart from this visual training study, the majority of ERP studies exploring the process of novel word lexicalization have been focused on electrophysiological changes occurred as a consequence of the combination of both visual and semantic training. In these studies, novel words are provided with a concept by repeated associations to pictures (Dobel et al., 2009) or definitions (Bakker, Takashima, van Hell, Janzen, & McQueen, 2015; Perfetti, Wlotko, & Hart, 2005) or embedding them in meaningful sentence contexts (Batterink & Neville, 2011; Borovsky, Elman, & Kutas, 2012; Borovsky, Kutas, & Elman, 2010; Frishkoff, Perfetti, &

Figure 1

Averaged ERP waveforms at medial scalp sites for words and pseudowords presented at the first and the sixth repetition blocks (adapted from Bermúdez-Margaretto et al., 2015)



Note. Grey shaded areas highlight the time window of the significant interaction between stimuli and block type. LPC amplitude for pseudowords increased across visual repetitions, which contributed to the absence of the lexicality effect in the last experimental block. These results reflect the formation and strengthening of memory episodic traces, which led to improve the recognition and lexical decision for repeated pseudowords across the task.

Collins-Thompson, 2010; Mestres-Missé, Rodríguez-Fornells, & Münte, 2007). LPC enhancements are also reported in some of these studies considered to reflect the codification and strengthening of episodic memory traces for novel words as a consequence of repetitions, which facilitate their recognition in later encounters (Bakker et al., 2015; Batterink & Neville, 2011; Perfetti et al., 2005). However, the main finding is that meaningful associations might transfer semantic content to trained stimuli leading to reductions in the amplitude of the N400 component. This is a negative wave with the maximum amplitude emerging around 400 ms after a stimulus presentation at posterior scalp configurations. It is one of the most-well studied components in relation to language processing and it has been traditionally associated with semantic processing (Kutas & Federmeier, 2011). Since non-frequent, meaningless or context-incongruent stimuli show higher N400 amplitudes, this component is taken as a marker of the effort in access to the lexico-semantic processing of the stimuli. In this sense, reduced N400 amplitudes found after the semantic training have been considered an index of the meaning acquisition and integration of novel stimuli into the reader's lexico-semantic system.

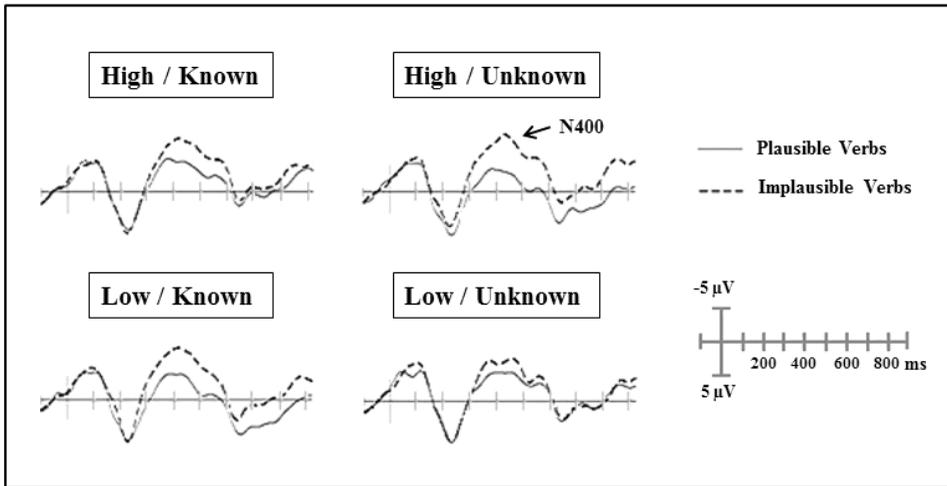
Some of these studies argue that an intensive and long-lasting training of novel words is required to achieve lexico-semantic representations (McLaughlin, Osterhout, & Kim, 2004; Stein et al., 2006). For instance, one of these studies found that after 14 hours of French training, English-native participants showed a N400 lexicality effect when they were confronted with French pseudowords in a lexical decision task. Additionally, reduced N400 amplitudes were generated by French words preceded by another semantically related French word, although this priming effect was found after 63 hours of training (McLaughlin et al., 2004). These results reflect that visual and semantic training in novel words allows the acquisition of a lexical status for trained stimuli although their semantic integration seems to occur only after an extensive period of training. Other studies have remarked not only on the importance of a relatively high number of exposures but also the presence of consolidation periods between training sessions (Bakker et al., 2015).

However, several rapid word learning studies have reported N400 effects reflecting the acquisition of lexico-semantic properties for novel words after a short training period, even in a single-day session involving just a few expositions (Batterink & Neville, 2011; Dobel et al., 2009; Frishkoff et al., 2010; Mestres-Missé et al., 2007; Perfetti et al., 2005). In fact, some authors have reported effects that indicate the integration of novel stimuli into the reader's processing system after a single meaningful exposure (Borovsky et al., 2012; Borovsky et al., 2010). Thus, Borovsky et al. reported a plausibility effect in the N400 component for those verbs preceding a novel word previously presented in a highly constrained sentence (see Figure 2). This study shows that a single but strongly constrained exposure is enough to integrate a mental representation into the lexical and grammatical systems of readers from which to access word usage knowledge.

Taking into account these findings, two critical statements can be highlighted. On the one hand, the formation of mental representations to achieve an adequate reading fluency is possible after a brief visual training in novel words. However, the

Figure 2

Averaged ERP waveforms (right medial central electrode) for Plausible or Implausible Verbs preceding Known or Unknown targets previously presented under High or Low constrained sentences (adapted from Borovsky et al., 2010)



Note. A plausibility effect was found in the N400 component in all conditions except for verbs preceding unknown words presented in low constrained contexts. These results suggest that after a single exposure in a strongly constrained context is possible to acquire lexical and grammatical traces from which judge the novel word usage.

nature of these mental representations seems to be episodic, instead of lexical, as is indicated by LPC enhancements observed through visual exposures of novel words. On the other hand, a combination of both visual and semantic exposures to novel words is postulated as the key factor for the acquisition of a complete lexicalization. In this sense, N400 reductions found after this combined training reflect the integration of these stimuli in the reader's lexico-semantic system. Furthermore, this process might be developed relatively fast, as several studies have confirmed.

Conclusion and future considerations

The use of the ERP approach for examining change in the brain electrical activity as a consequence of training novel words has provided valuable information. In this sense, not only the processes involved in the achievement of mental representations but also, and importantly, the nature of representations achieved after a visual or a combined training has been clarified. However, some aspects must be considered for future research in rapid word learning.

On the one hand, there is only one ERP study exploring the effect of the simple visual training in novel word lexicalization (Bermúdez-Margaretto et al., 2015). Moreover, it must be noted that the formation of episodic memory traces found

through this lexical decision task could be a consequence of the recollection of the previously presented information in order to carry out the lexical categorization of the stimuli. Therefore, results found in this study must be cautiously considered. In other studies, the effect of training novel words under meaningful contexts is compared to the absence of training (Dobel et al., 2009; Perfetti et al., 2005) or to the effect of training under low-constrained semantic contexts (Batterink & Neville, 2011; Borovsky et al., 2010; Frishkoff et al., 2010; Mestres-Missé et al., 2007). Therefore, more ERP studies evaluating the effect of a simple visual training of new words as well as comparing the effects of visual and semantic training are needed. This comparison could directly inform about the nature of traces built-up under each training, which is a promising line for future research on the novel word lexicalization.

On the other hand, the observation of semantic priming effects (Borovsky et al., 2010; Frishkoff et al., 2010; Perfetti et al., 2005) or lexicality effects (Batterink & Neville, 2011; Mestres-Missé et al., 2007) in the N400 component after semantic training is usually taken in these studies as an index of the integration of a novel word into lexico-semantic systems of readers. However, none of these ERP studies have considered change in the prime lexicality effect as a marker for novel word lexicalization. This is a more precise measure to examine the lexicalization of novel words since it evaluates the lexical competition between trained stimuli and those well-established in the reader's lexicon.

Finally, the influence of previous experience in the lexicalization of words should be further examined, since very few ERP studies have addressed this question (Balass, Nelson, & Perfetti, 2010). In this sense, it would be worthwhile to track changes in the ERP signal during visual training of novel words for which information at other processing levels has already been acquired. Particularly, the use of lexical competition measures to determine which type of prior knowledge — phonologic, semantic or both — leads to a greater advantage in the lexicalization of words, should be also considered in future research.

References

- Bakker, I., Takashima, A., van Hell, J. G., Janzen, G., & McQueen, J. M. (2015). Tracking lexical consolidation with ERPs: Lexical and semantic-priming effects on N400 and LPC responses to newly-learned words. *Neuropsychologia*, *79*, 33–41.
- Balass, M., Nelson, J. R., & Perfetti, C. A. (2010). Word learning: An ERP investigation of word experience effects on recognition and word processing. *Contemporary Educational Psychology*, *35*(2), 126–140.
- Batterink, L., & Neville, H. (2011). Implicit and explicit mechanisms of word learning in a narrative context: An event-related potential study. *Journal of Cognitive Neuroscience*, *23*(11), 3181–3196. doi:10.1162/jocn_a_00013
- Bermúdez-Margaretto, B., Beltrán, D., Domínguez, A., & Cuetos, F. (2015). Repeated exposure to “meaningless” pseudowords modulates LPC, but not N (FN) 400. *Brain Topography*, *28*(6), 838–851.

- Borovsky, A., Elman, J. L., & Kutas, M. (2012). Once is enough: N400 indexes semantic integration of novel word meanings from a single exposure in context. *Language Learning and Development*, 8(3), 278–302.
- Borovsky, A., Kutas, M., & Elman, J. (2010). Learning to use words: Event-related potentials index single-shot contextual word learning. *Cognition*, 116(2), 289–296.
- Bowers, J. S., Davis, C. J., & Hanley, D. A. (2005). Interfering neighbours: The impact of novel word learning on the identification of visually similar words. *Cognition*, 97(3), B45–B54.
- Breitenstein, C., Zwitserlood, P., de Vries, M. H., Feldhues, C., Knecht, S., & Döbel, C. (2007). Five days versus a lifetime: Intense associative vocabulary training generates lexically integrated words. *Restorative Neurology and Neuroscience*, 25(5, 6), 493–500.
- Clay, F., Bowers, J. S., Davis, C. J., & Hanley, D. A. (2007). Teaching adults new words: the role of practice and consolidation. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 33(5), 970.
- Coltheart, M., Rastle, K., Perry, C., Langdon, R., & Ziegler, J. (2001). DRC: a dual route cascaded model of visual word recognition and reading aloud. *Psychological Review*, 108(1), 204.
- Döbel, C., Junghöfer, M., Breitenstein, C., Klauke, B., Knecht, S., Pantev, C., & Zwitserlood, P. (2009). New names for known things: On the association of novel word forms with existing semantic information. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 22(6), 1251–1261. doi:10.1162/jocn.2009.21297
- Ehri, L. C., & Wilce, L. S. (1983). Development of word identification speed in skilled and less skilled beginning readers. *Journal of Educational Psychology*, 75(1), 3.
- Frishkoff, G. A., Perfetti, C. A., & Collins-Thompson, K. (2010). Lexical quality in the brain: ERP evidence for robust word learning from context. *Developmental Neuropsychology*, 35(4), 376–403. doi:10.1080/87565641.2010.480915
- Kutas, M., & Federmeier, K. D. (2011). Thirty years and counting: Finding meaning in the N400 component of the event related brain potential (ERP). *Annual Review of Psychology*, 62, 621–647. doi:10.1146/annurev.psych.093008.131123
- Kwok, R. K. W., Cuetos, F., Avdylly, R., & Ellis, A. W. (2017). Reading and lexicalization in opaque and transparent orthographies: Word naming and word learning in English and Spanish. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 70(10), 2105–2129.
- Kwok, R. K. W., & Ellis, A. W. (2015). Visual word learning in skilled readers of English. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 68(2), 326–349.
- Leach, L., & Samuel, A. G. (2007). Lexical configuration and lexical engagement: When adults learn new words. *Cognitive Psychology*, 55(4), 306–353.
- Maloney, E., Risko, E. F., O'Malley, S., & Besner, D. (2009). Tracking the transition from sublexical to lexical processing: On the creation of orthographic and phonological lexical representations. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 62(5), 858–867. doi:10.1080/17470210802578385
- McLaughlin, J., Osterhout, L., & Kim, A. (2004). Neural correlates of second-language word learning: Minimal instruction produces rapid change. *Nature Neuroscience*, 7(7), 703–704.
- Mestres-Missé, A., Rodríguez-Fornells, A., & Münte, T. F. (2007). Watching the brain during meaning acquisition. *Cerebral Cortex*, 17(8), 1858–1866.
- Meyer, M. S., & Felton, R. H. (1999). Repeated reading to enhance fluency: Old approaches and new directions. *Annals of Dyslexia*, 49, 283–306.
- Michel, C. M., Murray, M. M., Lantz, G., Gonzalez, S., Spinelli, L., & de Peralta, R. G. (2004). EEG source imaging. *Clinical Neurophysiology*, 115(10), 2195–2222.
- Perfetti, C. A. (1985). *Reading ability*. New York: Oxford University Press.

- Perfetti, C. A., & Hart, L. (2002). The lexical quality hypothesis. *Precursors of Functional Literacy*, 11, 67–86.
- Perfetti, C. A., Wlotko, E. W., & Hart, L. A. (2005). Word learning and individual differences in word learning reflected in event-related potentials. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 31(6), 1281–1292. doi:10.1037/0278-7393.31.6.1281
- Picton, T., & Hillyard, S. (1988). Endogenous component of the event-related brain potential. In T. Picton (Ed.), *Human event-related potentials: EEG handbook* (pp. 361–426). Amsterdam: Elsevier.
- Qiao, X., & Forster, K. I. (2013). Novel word lexicalization and the prime lexicality effect. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 39(4), 1064.
- Qiao, X., Forster, K., & Witzel, N. (2009). Is banara really a word? *Cognition*, 113(2), 254–257.
- Rugg, M. D., & Curran, T. (2007). Event-related potentials and recognition memory. *Trends in Cognitive Sciences*, 11(6), 251–257. doi:10.1016/j.tics.2007.04.004
- Share, D. L. (1995). Phonological recoding and self-teaching: sine qua non of reading acquisition. *Cognition*, 55(2), 151–218. doi:10.1016/0010-0277(94)00645-2
- Stein, M., Dierks, T., Brandeis, D., Wirth, M., Strik, W., & König, T. (2006). Plasticity in the adult language system: A longitudinal electrophysiological study on second language learning. *NeuroImage*, 33(2), 774–783.
- Suárez-Coalla, P., Álvarez-Cañizo, M., & Cuetos, F. (2016). Orthographic learning in Spanish children. *Journal of Research in Reading*, 39(3), 292–311.
- Tamura, N., Castles, A., & Nation, K. (2017). Orthographic learning, fast and slow: Lexical competition effects reveal the time course of word learning in developing readers. *Cognition*, 163, 93–102.

Beatriz Bermúdez-Margaretto — research fellow, Institute for Cognitive Neuroscience, Centre for Cognition & Decision Making, National Research University Higher School of Economics, Ph.D.

Research area: neurobiology of reading, electrophysiological signatures of the novel word learning, ERPs, reading processing, neural source localization methods.

E-mail: bbermudez-margaretto@hse.ru

David Beltrán — associate teacher, Instituto de Neurociencia (IUNE), Universidad de La Laguna (Santa Cruz de Tenerife, Spain).

Research area: neurophysiology of language comprehension, processing of emotional faces, emotional regulation.

E-mail: dbeltran@ull.es

Fernando Cuetos — full professor, Facultad de Psicología, Universidad de Oviedo (Spain).

Research area: language processing, cognitive, neuropsychological and electrophysiological analysis of the lexicalization process, reading acquisition, dyslexic children, language impairment, aphasic, Alzheimer and Parkinson disease patients.

E-mail: fcuetos@uniovi.es

Alberto Domínguez — associate teacher, Instituto de Neurociencia (IUNE), Universidad de La Laguna (Santa Cruz de Tenerife, Spain).

Research area: visual and auditory recognition of words, phonological and morphological processing, syllable role in visual recognition of words, EEG, aphasic patients.

E-mail: adomin@ull.es

Мозговые электрические показатели локализации новых слов

Б. Бермудес-Маргаретто^a, Д. Белтран^b, Ф. Куэтос^c, А. Домингес^b

^a *Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 101000, Россия, Москва, ул. Мясницкая, д. 20*

^b *Университет Ла-Лагуна, кампус Гуахара, 38205, Сан-Кристобаль-де-ла-Лагуна, Санта-Крус-де-Тенерифе, Испания*

^c *Университет Овьедо, Испания, Овьедо, Астурия, площадь Фейхоо, S/N, 33003*

Резюме

Растет популярность исследований развития беглости чтения. Характеристиками беглости чтения являются автоматизация чтения с большей скоростью и точностью, что позволяет читающему упростить процесс высокоуровневого понимания. Ключевым фактором беглости чтения считается создание репрезентаций слов в лексиконе, что в свою очередь дает возможность прямого зрительного распознавания слов. Общепринятым считается факт, что зрительный контакт с новыми словами необходим для создания таких репрезентаций. Однако природа следов в памяти, образующихся вследствие такого обучения, является горячей темой в поведенческой литературе. В то время как некоторые авторы считают, что для создания данных следов достаточно простой зрительной тренировки новых слов, другие полагают, что для создания качественных лексических репрезентаций также требуется тренировка других свойств слов (таких как, например, фонология и значение). Для разрешения этого вопроса требуются более подходящие методы изучения мозга. В этом ключе изучение вызванных потенциалов является эффективным средством для изучения нейрофизиологических механизмов нарабатывания навыка лексического чтения и конкретнее механизмов создания качественных лексических репрезентаций. В данной статье мы обозреваем наиболее заметные исследования вызванных потенциалов создания лексических репрезентаций.

Ключевые слова: чтение, лексикализация новых слов, метод вызванных потенциалов, N400, LPC.

Беатрис Бермудес-Маргаретто — научный сотрудник, Институт когнитивных нейронаук, Центр нейроэкономики и когнитивных исследований, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Ph.D.

Сфера научных интересов: нейробиология чтения, электрофизиологическая активность в процессе изучения новых слов, вызванные потенциалы, кластерный непараметрический метод, анализ вызванных потенциалов через построение множественных регрессий, метод локализации нейронных источников.

E-mail: bbermudez-margaretto@hse.ru

Давид Белтран — доцент, Институт нейронауки, Университет Ла-Лагуна (Санта-Крус-де-Тенерифе, Испания).

Сфера научных интересов: нейрофизиология понимания языка, обработка эмоциональных лиц, эмоциональное регулирование.

E-mail: dbeltran@ull.es

Фернандо Куэто — профессор, факультет психологии, Университет Овьедо (Испания).
Сфера научных интересов: изучение обработки языка на протяжении жизни; когнитивный, нейрофизиологический и электрофизиологический анализ процессов лексикализации, научение чтению у здоровых и детей с дислексией; расстройства речи в различных неврологических состояниях, таких как афазия, Альцгеймер и болезнь Паркинсона.
E-mail: fcuetos@uniovi.es

Альберто Домингес — доцент, Институт нейронауки, Университет Ла-Лагуна (Санта-Крус-де-Тенерифе, Испания).
Сфера научных интересов: визуальное и аудиторное распознавание слов, фонологическая и морфологическая обработка, роль слогов в визуальном распознавании слов, ЭЭГ, афазия.
E-mail: adomin@ull.es

THE ACQUISITION OF NEW WORD MEANING BY AUDITORY-MOTOR ASSOCIATIONS IN A TRIAL-AND-ERROR LEARNING PARADIGM

**B.V. CHERNYSHEV^{a,b}, A.YU. NIKOLAEVA^c, A.O. PROKOFYEV^c,
A.M. RAZORENOVA^a, N.B. TYULENEV^a, T.A. STROGANOVA^c**

^aNational Research University Higher School of Economics, 20 Myasnitskaya Str., Moscow, 101000, Russian Federation

^bLomonosov Moscow State University, 1 Leninskie Gory, Moscow, 119991, Russian Federation

^cMoscow State University of Psychology and Education, 29 Sretenka Str., Moscow, 127051, Russian Federation

Abstract

According to embodied cognition theory, speech is largely based on the body motor and sensory experience. The question that is crucial for our understanding of the origin of language is how our brain transforms sensory-motor experience into word meaning. We have developed an auditory-motor experimental procedure that allowed investigating neural underpinning of word meaning acquisition by way of associative "trial-and-error" learning that mimics important aspects of natural word learning. Participants were presented with eight pseudowords; four of them were assigned to specific body part movements during the course of learning – through commencing actions by one of a participant's left or right extremities and receiving a feedback. The other pseudowords did not require actions and thus were used as controls. Magnetoencephalogram was recorded during passive listening to the pseudowords before and after the learning. The cortical sources of the magnetic evoked responses were reconstructed using distributed source modeling. The learning of novel word meaning through word-action associations selectively increased neural specificity for these words in the auditory parabelt areas responsible for spectrotemporal analysis, as well as in articulatory areas, both located in the left hemisphere. The extent of neural changes was linked to the degree of language learning, specifically implicating the physiological contribution of the left perisylvian cortex in the speech learning success.

Keywords: embodied cognition, action words, learning, cortical plasticity, MEG, speech.

Introduction

One of the essential features of human language is that words are assigned meaning. Multiple evidence hints that natural language acquisition involves biological

mechanisms of associative learning (Colunga & Smith, 2005; Preissler, 2008; Pulvermüller, 1999). Yet, considering an immense lexicon of natural human languages, such an amount of information stored in the brain poses a serious challenge for current learning and memory paradigms. The associative learning framework implies that the word referential meaning is implemented in the brain via associative Hebbian-type learning. So far, word-specific memory traces in the brain were formed during development in the process of mutual connection strengthening between different areas, as actions, objects or concepts are learnt when they are experienced in conjunction with the words used to describe them (Pulvermüller, 2005).

The ability to quickly acquire word-picture associations was shown to depend on the reorganization in neocortical networks including the left temporal area, especially the left temporal pole (Sharon, Moscovitch, & Gilboa, 2011), as well as temporoparietal, premotor, and prefrontal regions (Majerus et al., 2005; Mestres-Misse, Camara, Rodriguez-Fornells, Rotte, & Munte, 2008; Paulesu et al., 2009; Sharon et al., 2011).

Many psychophysiological studies of word meaning acquisition involved behavioral procedures such as word-picture associations (e.g. Sharon et al., 2011) – a procedure that has little resemblance to the circumstances of natural language acquisition. Moreover, it violates the situated nature of language processing (Myachykov, Scheepers, Fischer, & Kessler, 2014).

According to the embodied, or grounded, cognition theory, speech is largely based on the body motor and sensory experience (Barsalou, 2008). Additionally, action words proved to be a useful tool for psychophysiological study of word meaning (Pulvermüller, 2005; Shtyrov, Butorina, Nikolaeva, & Stroganova, 2014). Proceeding from this, we designed a behavioral paradigm that involves rapid word meaning acquisition. Specifically, the participants were presented with pseudowords that acquired meaning of actions by way of associative “trial-and-error” learning. This procedure mimics important aspects of natural word learning and is most relevant to associative biological interpretation of word meaning acquisition (Colunga & Smith, 2005; Preissler, 2008; Pulvermüller, 1999). Using data-driven approach, we attempted to find time and location of significant events in the brain linked to acquisition of word meaning. We expected to find the effects in temporal and prefrontal areas of the left hemisphere (MacGregor, Pulvermüller, van Casteren, & Shtyrov, 2012; Sharon et al., 2011).

Methods

Twenty-eight adult Russian-speaking right-handed participants took part in the experiment.

Participants were presented binaurally with eight two-syllable pseudowords (Table 1); four of them were assigned to specific body part movements during the course of learning – through commencing actions by any of participant’s left or right extremities and receiving an auditory feedback. The pseudowords that acquired meaning are referred below as “words”. The other pseudowords – referred

below as “distractors” – did not require actions, and were used as controls to account for repetition suppression, which is typically observed when spoken words or pseudowords are presented repeatedly (Majerus et al., 2005; Paulesu et al., 2009). Experimental procedure involved four sessions administered within one experimental day in the following order: Passive session 1, Active session 1 (learning), Active session 2 (stable performance), Passive session 2 (Figure 1).

Magnetoencephalogram was recorded using “VectorView” (Elekta Oy, Finland) during both passive sessions.

Root mean square (RMS) signal over gradiometers was separately analyzed for the left and the right sides of the head (Figure 2), for the two sessions (Passive session 1 vs. Passive session 2, i.e. before and after learning), for the two types of stimuli (“words” vs. “dis-

Table 1
Stimuli used in the experiment and the stimulus-to-response mapping

Stimulus	Meaning (action)
“hicha”	left hand
“hichu”	no action (distractor)
“hisha”	no action (distractor)
“hishu”	left foot
“hisa”	right foot
“hisu”	no action (distractor)
“hiva”	no action (distractor)
“hivu”	right hand

Figure 1

Schematic illustration of the experimental procedure. Top panel – passive sessions, bottom panel – active sessions. ISI – interstimulus interval

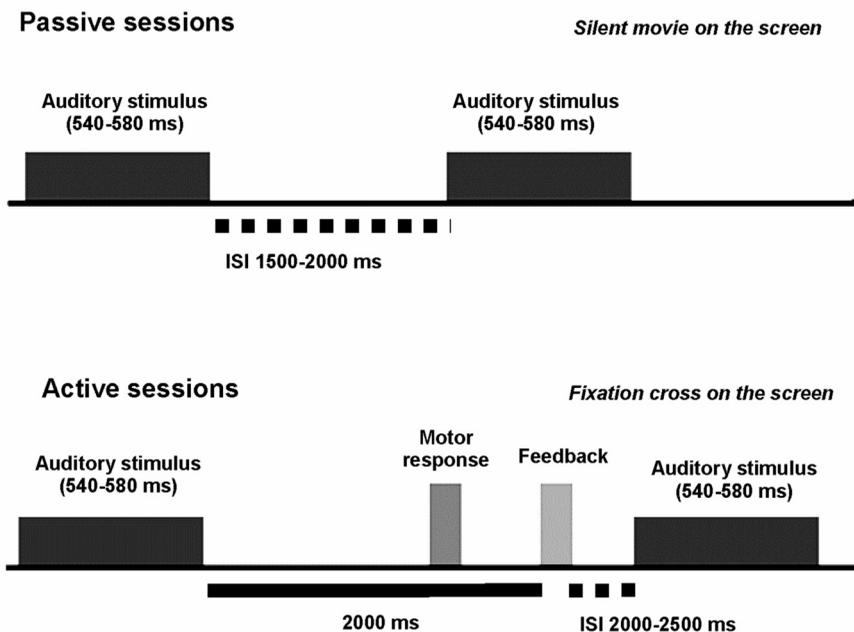
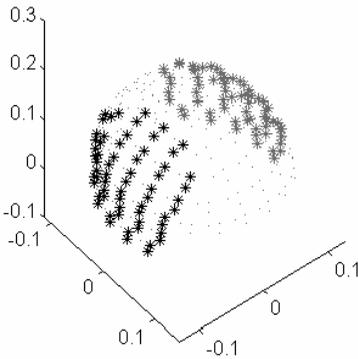


Figure 2
Left and right sensors used for RMS analysis
(grey and black asterisks, correspondingly)



tractors”). Statistical significance of the RMS response was assessed for the double difference:

$$\text{double difference} = (W1 - D1) - (W2 - D2),$$

where W1 and W2 stand for magnetic evoked responses to “words”, and D1 and D2 — for magnetic evoked responses to “distractors” in Passive session 1 and Passive session 2, correspondingly. Since we expected that repetition suppression (Majerus et al., 2005; Paulesu et al., 2009) will be diminished for “words” compared with “distractors”, we considered only positive significant

values. Using t-tests with max-cluster-size permutation procedure (1000 permutation repetitions) to account for multiple comparisons, we determined the time intervals during which the double difference was statistically significant.

The cortical sources of the magnetic evoked responses were reconstructed using distributed source modeling (MNE software). We used unsigned source signal amplitude. Cortical areas were obtained as clusters of significant voxels ($p < .05$) exhibiting the same (positive) sign of effect as revealed by RMS analysis within specific time windows revealed by RMS analysis. For the clusters obtained, we calculated timecourses of brain activity averaged over all voxels of each cluster. We calculated the time intervals during which the double difference was significant, using the same permutational procedure as described above.

Additionally, we averaged magnetic evoked responses over space and time within clusters (over voxels and over significant time points), and calculated Pearson correlation with the behavioral measure of learning progress (the number of trials needed to acquire the word meaning).

Results

Behavioral data

All participants were successful on the task: average hit rate during the Active session 2 was $96.3 \pm 3.8\%$ (mean \pm standard deviation).

Sensor level analysis

Brain responses to both types of stimuli underwent repetition suppression, yet the repetition suppression was stronger for “distractors” compared to “words” (Figure 3). Analysis of the RMS signal in the left hemisphere produced two statistically significant intervals: 230–280 ms and 465–515 ms after the disambiguation

point (Figure 3). Analysis of the RMS signal in the right hemisphere produced no statistically significant intervals (Figure 3).

Source level analysis

For the time interval 230–280 ms, the effect was found in two clusters of voxels, both in the left hemisphere, in perisylvian cortical regions (Figure 4). One was located in the superior temporal sulcus (STS) (extending dorsally into the superior temporal gyrus, STG). The other one included the frontal operculum and the anterior insula. As can be seen in Figure 4, the effect in both clusters was longer than the interval revealed by RMS analysis: the effect started around 200 ms after the disambiguation point and lasted up to 500 ms or longer.

For the time interval 465–515 ms, no significant clusters of voxels were found in any hemisphere.

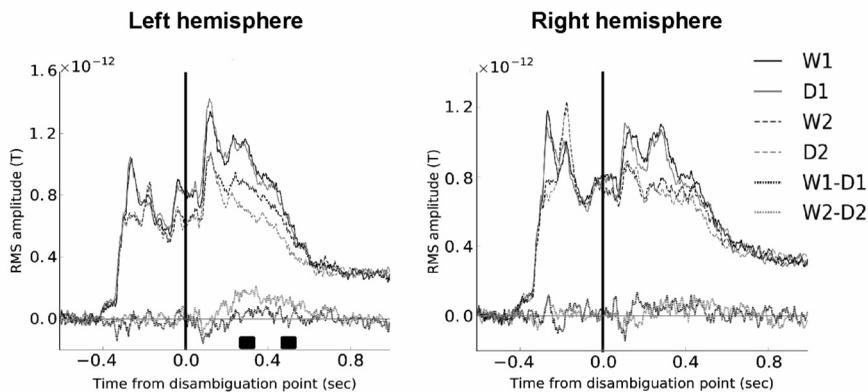
Correlation analysis revealed that learning-related cortical activation in the temporal cluster was inversely related to the number of trials needed to acquire the word meaning ($r = -.39, p = .04$).

Discussion

The data obtained in the current study is compatible with the notion that natural language acquisition may involve biological mechanisms of associative learning (Colunga & Smith, 2005; Preissler, 2008; Pulvermüller, 1999).

Figure 3

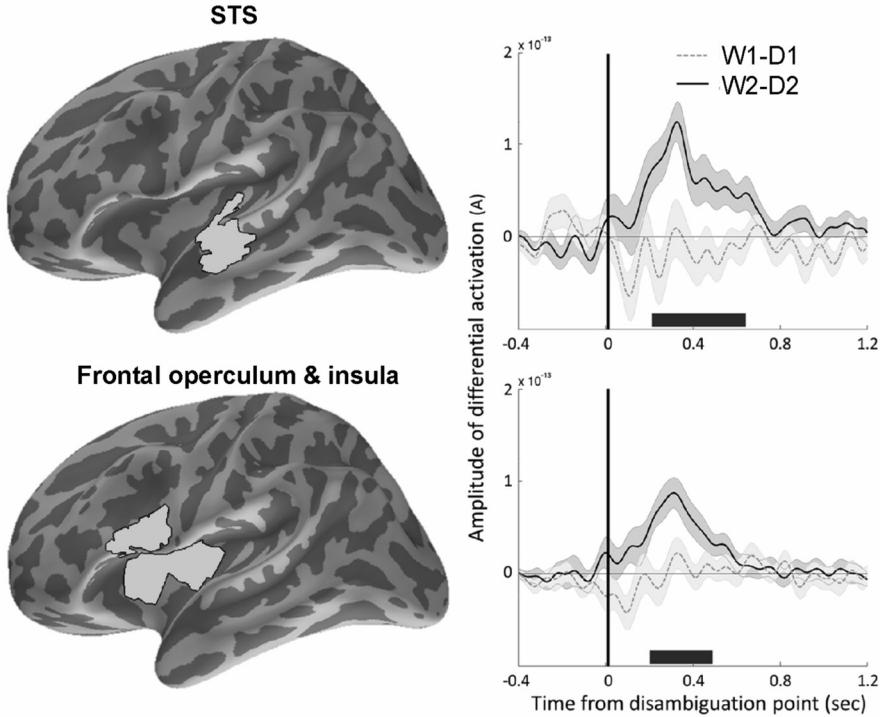
Timecourses of the grand-average RMS signal. Vertical line denotes word disambiguation point ("0"), after which "words" differ from "distractors"



Note. Left panel – left hemisphere, right panel – right hemisphere. Black bars beneath timecourses indicate the time windows for which the double difference was significant (permutation statistics, $p < 0.05$). W1 and W2 – magnetic evoked responses to "words", and D1 and D2 – magnetic evoked responses to "distractors" in Passive session 1 and Passive session 2, correspondingly.

Figure 4

Significant spatial clusters on the left cortical surface (left panels) and timecourses (right panels) of learning-related activation within these clusters



Note. Top panels – superior temporal sulcus (STS), bottom panels – frontal operculum and insula. Conventions as in Figure 3.

Moreover, in the current study, acquisition of word meaning occurred during a single experiment within a time span of approximately two hours. Although there is evidence that acquisition of meaning of novel words requires at least one night of sleep needed for consolidation to occur (Davis & Gaskell, 2009; Gaskell & Dumay, 2003), some current behavioral and psychophysiological evidence suggests that meaning can be assigned to novel words very quickly – this phenomenon is often referred to as “fast mapping” (Borovsky, Kutas, & Elman, 2010; Dollaghan, 1985; Mestres-Misse et al., 2008; Mestres-Misse, Rodriguez-Fornells, & Munte, 2007; Shtyrov, 2012; Shtyrov, Nikulin, & Pulvermüller, 2010).

Our data demonstrated involvement of the auditory areas in the STS/STG (mostly parabelt areas), as well as the frontal operculum and the insula. Importantly, in the current study, the effect of word meaning acquisition was evident only in the left hemisphere.

Correlation between the brain activity and the learning rate in participants proves that the effect observed is indeed relevant to formation of a memory trace linking the acoustic pattern of the pseudowords to their meaning (i.e. actions).

Importantly, brain activity was measured before and after the learning, in passive conditions, when participants did not perform any actions in response to the pseudoword stimuli.

Neuroimaging research has demonstrated that comprehension of word meaning relies upon a widely distributed cortical network comprising temporo-parietal, premotor, and prefrontal regions of both hemispheres, as well as the left temporal pole (Majerus et al., 2005; Mestres-Misse et al., 2008; Paulesu et al., 2009; Sharon et al., 2011). Our findings differ from those mentioned above, and they form a very distinct pattern.

We found a significant effect in the middle part of the STS/STG that mostly includes the auditory parabelt areas responsible for spectrotemporal analysis (Hickok & Poeppel, 2007) and initial steps of word recognition (Scott & Johnsrude, 2003; Scott & Wise, 2004). Processing of a new word also activated the posterior opercular part of the inferior frontal gyrus (IFG) that is involved in subvocal rehearsal and articulatory coding of the perceived speech sounds (Hickok & Poeppel, 2007), this fact emphasizing the role of articulatory sensory-motor experience in acquisition of word meaning.

Thus, in sharp contrast to previously reported broad brain networks supporting natural word semantics, acquisition of an artificial new word was related to a rather selective activation of perisylvian structures of the left hemisphere. We did not detect any effects in the associative areas of the temporal and frontal cortices that are thought to mediate the stored word representations through their meaningful relations with the corresponding words (Pulvermüller, Moseley, Egorova, Shebani, & Boulenger, 2014).

The timing of a new-word effect on the evoked responses was also different from the earliest values reported for the well-learned words of natural language. While some recent studies demonstrated that the brain discriminates real words from meaningless pseudowords as early as 50 ms (MacGregor et al., 2012), we found the new-word-pseudoword differential brain activity to occur at least 200 ms later in the course of word processing.

Spatial-temporal pattern of a new-word effect in the current study indicates that the neural processes that the brain engages to learn the unknown word are quite different from those involved in the decoding of well-known word semantics. Taken together, our findings imply that long-term effects of natural language usage may involve multiple consolidation/reconsolidation phases, and rooting the word meaning into one's sensory-motor experience is a necessary but not a sufficient prerequisite for its embedding into the associative structure of semantic memory.

Conclusions

Taken together, our findings show that learning of novel word meaning through word-action association selectively increased neural specificity for these words in the auditory parabelt areas responsible for spectrotemporal analysis, as well as in articulatory areas located in the left hemisphere. Importantly, this effect was detected in passive conditions after active learning, evidencing formation of a

robust memory trace. The extent of neural changes was linked to the degree of language learning, specifically implicating the physiological contribution of the left perisylvian cortex in the learning success.

Acknowledgements

We gratefully appreciate the invaluable contribution of A.A. Zhukova to data analysis.

References

- Barsalou, L. W. (2008). Grounded cognition. *Annual Review of Psychology*, *59*, 617–645. doi:10.1146/annurev.psych.59.103006.093639
- Borovsky, A., Kutas, M., & Elman, J. (2010). Learning to use words: Event-related potentials index single-shot contextual word learning. *Cognition*, *116*(2), 289–296. doi:10.1016/j.cognition.2010.05.004
- Colunga, E., & Smith, L. B. (2005). From the lexicon to expectations about kinds: A role for associative learning. *Psychological Review*, *112*(2), 347–382. doi:10.1037/0033-295x.112.2.347
- Davis, M. H., & Gaskell, M. G. (2009). A complementary systems account of word learning: neural and behavioural evidence. *Philosophical Transactions of the Royal Society B-Biological Sciences*, *364*(1536), 3773–3800. doi:10.1098/rstb.2009.0111
- Dollaghan, C. (1985). Child meets word: “fast mapping” in preschool children. *Journal of Speech and Hearing Research*, *28*(3), 449–454.
- Gaskell, M. G., & Dumay, N. (2003). Lexical competition and the acquisition of novel words. *Cognition*, *89*(2), 105–132. doi:10.1016/s0010-0277(03)00070-2
- Hickok, G., & Poeppel, D. (2007). Opinion – The cortical organization of speech processing. *Nature Reviews Neuroscience*, *8*(5), 393–402. doi:10.1038/nrn2113
- MacGregor, L. J., Pulvermüller, F., van Casteren, M., & Shtyrov, Y. (2012). Ultra-rapid access to words in the brain. *Nature Communications*, *3*, 711. doi:10.1038/ncomms1715
- Majerus, S., Van der Linden, M., Collette, F., Laureys, S., Poncelet, M., Degueldre, C., ... Salmon, E. (2005). Modulation of brain activity during phonological familiarization. *Brain and Language*, *92*(3), 320–331. doi:10.1016/j.bandl.2004.07.003
- Mestres-Misse, A., Camara, E., Rodriguez-Fornells, A., Rotte, M., & Munte, T. F. (2008). Functional neuroanatomy of meaning acquisition from context. *Journal of Cognitive Neuroscience*, *20*(12), 2153–2166. doi:10.1162/jocn.2008.20150
- Mestres-Misse, A., Rodriguez-Fornells, A., & Munte, T. F. (2007). Watching the brain during meaning acquisition. *Cerebral Cortex*, *17*(8), 1858–1866. doi:10.1093/cercor/bhl094
- Myachykov, A., Scheepers, C., Fischer, M. H., & Kessler, K. (2014). TEST: A Tropic, Embodied, and Situated Theory of Cognition. *Topics in Cognitive Science*, *6*(3), 442–460. doi:10.1111/tops.12024
- Paulesu, E., Vallar, G., Berlingeri, M., Signorini, M., Vitali, P., Burani, C., ... Fazio, F. (2009). Supercalifragilisticexpialidocious: How the brain learns words never heard before. *NeuroImage*, *45*(4), 1368–1377. doi:10.1016/j.neuroimage.2008.12.043
- Preissler, M. A. (2008). Associative learning of pictures and words by low-functioning children with autism. *Autism*, *12*(3), 231–248. doi:10.1177/1362361307088753

- Pulvermüller, F. (1999). Words in the brain's language. *Behavioral and Brain Sciences*, 22(2), 253–279. doi:10.1017/s0140525x9900182x
- Pulvermüller, F. (2005). Brain mechanisms linking language and action. *Nature Reviews Neuroscience*, 6(7), 576–582. doi:10.1038/nrn1706
- Pulvermüller, F., Moseley, R. L., Egorova, N., Shebani, Z., & Boulenger, V. (2014). Motor cognition-motor semantics: Action perception theory of cognition and communication. *Neuropsychologia*, 55, 71–84. doi:10.1016/j.neuropsychologia.2013.12.002
- Scott, S. K., & Johnsrude, I. S. (2003). The neuroanatomical and functional organization of speech perception. *Trends in Neurosciences*, 26(2), 100–107. doi:10.1016/S0166-2236(02)00037-1
- Scott, S. K., & Wise, R. J. S. (2004). The functional neuroanatomy of prelexical processing in speech perception. *Cognition*, 92(1–2), 13–45. doi:10.1016/j.cognition.2002.12.002
- Sharon, T., Moscovitch, M., & Gilboa, A. (2011). Rapid neocortical acquisition of long-term arbitrary associations independent of the hippocampus. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 108(3), 1146–1151. doi:10.1073/pnas.1005238108
- Shtyrov, Y. (2012). Neural bases of rapid word learning. *Neuroscientist*, 18(4), 312–319. doi:10.1177/1073858411420299
- Shtyrov, Y., Butorina, A., Nikolaeva, A., & Stroganova, T. (2014). Automatic ultrarapid activation and inhibition of cortical motor systems in spoken word comprehension. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 111(18), E1918–E1923. doi:10.1073/pnas.1323158111
- Shtyrov, Y., Nikulin, V. V., & Pulvermüller, F. (2010). Rapid cortical plasticity underlying novel word learning. *Journal of Neuroscience*, 30(50), 16864–16867. doi:10.1523/jneurosci.1376-10.2010

Boris V. Chernyshev — head of laboratory, Cognitive Psychophysiology Laboratory; associate professor, School of Psychology, National Research University Higher School of Economics; associate professor, Lomonosov Moscow State University, Ph.D.

Research area: neurophysiology, psychophysiology, attention, cognitive control, learning, reinforcement, speech.

E-mail: bchernyshev@hse.ru

Anastasia Yu. Nikolaeva — research fellow, MEG-Center, Moscow State University of Psychology and Education.

Research area: developmental psychology, psychophysiology of speech perception.

E-mail: anastasia.y.nikolaeva@gmail.com

Andrey O. Prokofyev — senior research fellow, MEG-Center, Moscow State University of Psychology and Education, Ph.D.

Research area: developmental psychology, neurophysiology, psychophysiology.

E-mail: nzay2008@yandex.ru

Alexandra M. Razorenova — researcher assistant, Cognitive Psychophysiology Laboratory, National Research University Higher School of Economics.

Research area: psychophysiology, cognitive control, speech, medical equipment.

E-mail: razoral@ya.ru

Nikita B. Tyulenev — researcher assistant, Cognitive Psychophysiology Laboratory, National Research University Higher School of Economics.

Research area: psychophysiology, cognitive control, speech, medical equipment.

E-mail: tnb6@yandex.ru

Tatiana A. Stroganova – head of the MEG-Center, Moscow State University of Psychology and Education, D.Sc.

Research area: autism, MEG, speech perception, speech generation, visual perception.

E-mail: stroganova56@mail.ru

Научение смыслу новых слов через слуховые-моторные ассоциации при реализации обучающей парадигмы проб-и-ошибок

**Б.В. Чернышев^{а,б}, А.Ю. Николаева^с, А.О. Прокофьев^с, А.М. Разоренова^а,
Н.Б. Тюленев^а, Т.А. Строганова^с**

^а *Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 101000, Россия, Москва, ул. Мясницкая, д. 20*

^б *МГУ имени М.В. Ломоносова, 119991, Россия, Москва, Ленинские горы, 1*

^с *Московский государственный психолого-педагогический университет, 127051, Россия, Москва, ул. Сретенка, д. 29*

Резюме

В соответствии с теорией телесно-воплощенного познания, речь в значительной степени базируется на моторном и сенсорном опыте. Вопрос, критически важный для понимания природы речи, состоит в том, как наш мозг трансформирует сенсорно-моторный опыт в смысл, присваиваемый словам. Мы разработали слуховую моторную экспериментальную задачу, позволяющую исследовать мозговые механизмы научения смыслу слов путем ассоциативного научения по типу «проб-и-ошибок», имитирующего важные аспекты естественного научения речи. Участникам предъявляли восемь псевдослов; четыре псевдослова в ходе научения приобретали смысл и обозначали движения конкретными частями тела; процедура включала в себя выполнение испытуемыми движений правыми или левыми конечностями и получение ими обратной связи. В ответ на остальные псевдослова никаких действий выполнять не требовалось, и они служили в качестве контрольных стимулов. Магнитоэнцефалограмму регистрировали во время пассивного прослушивания слов до и после научения. Кортикальные источники магнитных вызванных ответов реконструировали с помощью модели распределенных источников. Научение смыслу новых слов путем ассоциаций между словами и действиями селективным образом усилило специфическое сродство к этим словам в области слухового парапоояса, ответственной за спектрально-временной анализ, а также в артикуляционных областях, причем обе области были локализованы в левом полушарии. Выраженность изменений в мозговой активности коррелировала со скоростью речевого научения, что подчеркивает физиологический вклад левой перисильвильярной коры в успешность речевого научения.

Ключевые слова: телесно-воплощенное познание; слова, обозначающие действия; научение, кортикальная пластичность, МЭГ, научение речи.

Чернышев Борис Владимирович — заведующий лабораторией, лаборатория когнитивной психофизиологии; доцент, департамент психологии, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»; доцент, кафедра высшей нервной деятельности, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, кандидат биологических наук.

Сфера научных интересов: нейрофизиология, психофизиология, внимание, когнитивный контроль, обучение, подкрепление, речь.

Контакты: bchernyshev@hse.ru

Николаева Анастасия Юрьевна — научный сотрудник, Центр нейрокогнитивных исследований «МЭГ-Центр», Московский государственный психолого-педагогический университет.

Сфера научных интересов: психология развития, физиологические основы восприятия речи.

Контакты: anastasia.y.nikolaeva@gmail.com

Прокофьев Андрей Олегович — старший научный сотрудник, Центр нейрокогнитивных исследований «МЭГ-Центр», Московский государственный психолого-педагогический университет, кандидат психологических наук.

Сфера научных интересов: психология развития, нейрофизиология, психофизиология.

Контакты: pzaу2008@yandex.ru

Разоренова Александра Михайловна — стажер-исследователь, лаборатория когнитивной психофизиологии, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики».

Сфера научных интересов: психофизиология, когнитивный контроль, речь, медицинская техника.

Контакты: gazoral@ya.ru

Тюленев Никита Борисович — стажер-исследователь, лаборатория когнитивной психофизиологии, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики».

Сфера научных интересов: психофизиология, когнитивный контроль, речь, медицинская техника.

Контакты: tnb6@yandex.ru

Строганова Татьяна Александровна — руководитель, Центр нейрокогнитивных исследований «МЭГ-Центр», Московский государственный психолого-педагогический университет, доктор биологических наук, профессор.

Сфера научных интересов: аутизм, МЭГ, восприятие речи, генерация речи, зрительное восприятие..

Контакты: stroganova56@mail.ru

CLASSIFICATION OF VERBAL AND MATHEMATICAL MENTAL OPERATIONS BASED ON THE POWER SPECTRAL DENSITY OF EEG

E.V. CHEMERISOVA^a, M.S. ATANOV^a, I.N. MIKHEEV^b,
O.V. MARTYNOVA^{a,c}

^a *Institute of Higher Nervous Activity and Neurophysiology Russian Academy of Science, 5a Butlerova Str., Moscow, 117485, Russian Federation*

^b *National Research Nuclear University MEPhI, 31 Kashirskoe shosse, Moscow, 115409, Russian Federation*

^c *National Research University Higher School of Economics, 20 Myasnitskaya Str., Moscow, 101000, Russian Federation*

Abstract

A classification of spectral patterns of EEG underlies several cognitive neurotechnologies including passive and active brain-computer interfaces. Despite arithmetic tasks often being used in studies of cognitive workload, there is a lack of findings describing a possibility to recognize EEG patterns related to different types of math operations. In the present work, we have shown that the power spectral density of EEG can be used to classify types of mental operations including a classification of verbal and different mathematical tasks for simple arithmetic operations or logical tasks with arithmetic progressions. The verbal tasks were separated from arithmetic ones significantly better than arithmetic from logical tasks, and verbal from logical tasks. Better discrimination of verbal tasks from arithmetic but not from logical tasks supports the hypothesis of unique EEG patterns associated with verbal activity that apparently differ from mental operations in arithmetic. Additionally, we compared the behavioral performance in problem solving and accuracy of EEG classification in two groups of subjects with education in math or humanities ($N = 8 + 8$). We obtained the predicted differences related to better performance of the math group in solving math tasks than the humanitarian group. However, the classification accuracy of tasks based on EEG did not differ significantly between groups and was essentially higher than random. Considered together, our results support the hypothesis that EEG patterns reflect individual cognitive states corresponding to mental operations and can be used in classification of different cognitive activity.

Keywords: EEG, power spectral density, mental operations, artificial neural network, classification accuracy.

The study was supported by the RFBR, grant N 17-06-00918, and prepared within the framework of the Basic Research Program at the National Research University Higher School of Economics (HSE) and supported within the framework of a subsidy by the Russian Academic Excellence Project “5-100”.

Introduction

The modern psychophysiology has accumulated sufficient data about strong association between individual patterns of electric brain activity (electroencephalogram EEG) and cognitive workload and performance (Antonenko, Paas, Grabner, & van Gog, 2010; Chaouachi, Jraidi, & Frasson, 2011; Antonenko & Niederhauser, 2010; Fairclough, Venables, & Tattersall, 2005; Zhu, Maxwell, Hu, Zhang, & Masters, 2010; Ivanitsky, 1997; Tarotin, Atanov, & Ivanitsky, 2017). Given that specific EEG rhythmic patterns correspond to the specific aspects of mental activity, a classification of mental operations based on EEG underlies several cognitive neurotechnologies including passive and active brain-computer interfaces (BCI) (for review: Gerjets, Walter, Rosenstiel, Bogdan, & Zander, 2014; Allison, Wolpaw, & Wolpaw, 2007).

Artificial neural networks, one of the widely used classification algorithms in passive BCI, showed remarkable efficiency (more than 90% accuracy) in recognition of mental operations basing on EEG spectral features while solving verbal and spatial tasks (Ivanitsky, 1997; Tarotin et al., 2017; Atanov, Ivanitsky, & Ivanitsky, 2016). Several studies have demonstrated a potential of EEG as an indicator of cognitive workload during training (Antonenko et al., 2010; Antonenko & Niederhauser, 2010; Fairclough et al., 2005; Fairclough, Gilleade, Ewing, & Roberts, 2013; Zhu et al., 2010), which is defined as a perceived relationship between existing mental abilities and resources required for mental tasks (Hart & Staveland, 1988). Despite arithmetic tasks often being used in studies of cognitive workload (Walter, Rosenstiel, Bogdan, Gerjets, & Spuler, 2017), there is a lack of findings describing a possibility to recognize EEG patterns related to different types of math operations.

Moreover, most of the EEG-based classification algorithms are person-dependent and show a reliable accuracy only when the algorithm training and further classification is performed on EEG data of the same subject (for review: Putze & Shultz, 2014). Person-independent algorithms were actively studied because these algorithms may recognize a cognitive workload of one person having previously trained on EEG data of other subjects (Wang, Hope, Wang, Ji, & Gray, 2012). However, the accuracy of person-independent classification of cognitive states is still near chance level of recognition only if not built on EEG data from a very large sample of subjects (Jarvis, Putze, Heger, & Schultz, 2011).

The aim of this study was to explore a possibility to recognize different math operations, both in comparison with each other and compared to verbal tasks in healthy subjects with special higher education in humanities or math based on classification of EEG spectral patterns. We used tasks we had defined in a pilot study according to a similar average time of solution: Verbal Tasks – Anagrams of 5-6 letters and two types of math tasks (arithmetical operations and logical tasks on arithmetical sequences (Chemerisova & Martynova, 2018). Additionally, we combined data from the current and previous datasets in order to study group differences in behavioral accuracy and time of task solution between math and humanitarian subjects. For the purpose of EEG classification we used an artificial

neural network — the perceptron classifier without hidden layers (McCulloch & Pitts, 1943; Pitts & McCulloch, 1947), which was previously successfully implemented for classification of EEG patterns during solving of verbal and spatial tasks (Ivanitsky, 1997; Atanov et al., 2016; Tarotin et al., 2017).

Methods

Participants

19 healthy right-handed volunteers participated in the study. All the subjects were students or alumni of higher education institutions in Moscow. The subjects were divided into two groups: Math Group (N = 9, 5 males, age 21.8 ± 2.6 years) with specialization in math (3 alumni, 6 students) and Humanitarian Group (N = 10, 6 males, age 23.2 ± 3.8 years) with specialization in humanities (5 alumni, 5 students). Each participant provided a written informed consent to participate in the study. The study protocol met the requirements of Helsinki Declaration and was approved by the ethical commission of Institute of Higher Nervous Activity and Neurophysiology Russian Academy of Science.

Procedure

Subjects were comfortably seated in a sound-shielded room with a distance of 1 m from a square 19" monitor. During EEG recording, subjects were presented tasks and were asked to solve them mentally giving equal priority of accuracy and the shortest solving time. The tasks were presented in a light gray color in the center of the black screen with the sizes of letters and digits being equal for all tasks. We presented 3 types of tasks in pseudorandom order: 60 verbal (to solve anagrams of 5–6 letter words e.g. wnesra → answer), 60 arithmetic (to calculate expressions on addition, subtraction, fraction or multiplication) and 60 logical tasks (to extend sequences of integers). The presentation paradigm was implemented on Presentation software (Neurobehavioral Systems, Inc., Berkeley, CA, USA). Inter-stimulus intervals consisted of answer pronunciation (4 s), then the rest until the subject clicked a mouse button, then an instruction for the next task (2 s) and then a fixation cross (0.5 s). If no answer was given within 40 seconds the task was considered as unsolved and disappeared from the screen, and the next block of task began. The decision time (DT) was calculated between the task start and response time points. Additional long breaks were organized every 20–30 minutes or upon subjects' requests. The entire experiment usually lasted 2–2.5 hours.

Analysis of behavioral data

We used the following behavioral data for analysis of task and group differences: DT, the number of correct answers (CA), false answers (FA), and the number of unresolved tasks (UT). Additionally we monitored subjective reports on tasks after the experiment regarding their complexity and chosen decision strategy.

Since we used the same types of tasks as in the pilot study (Chemerisova & Martynova, 2018) we combined the data of the pilot and current studies in order to get a larger sample size required for reliable statistical analysis of behavioral results. So, we analyzed behavioral data of 39 subjects: 19 with mathematical education and 20 with education in humanities. The behavioral data was analyzed by ANOVA for repeated measures within the factor of task and between 2 groups of subjects with Tukey post-hoc comparison. All significant differences were also confirmed by Mann–Whitney U-test for nonparametric samples.

EEG recording

During the task solving we recorded EEG using “Encephalan” (Medikom MTD, Russia, Taganrog) amplifier with 19 channels placed according to an international 10–20 system (except Oz and Fpz) with 2 additional channels for electro-oculogram (EOG) recording. EEG was recorded with reference electrodes located on mastoids under unipolar montage with 250 Hz sampling rate. The default filtering was 0.5–70 Hz bandpass and 50 Hz notch. The electrode impedances were kept below 10 k.

EEG analysis

Three subjects were excluded from the EEG analysis due to an extensive number of artifacts during the recording. So, EEG data of 16 subjects remained, 8 per group. The EEG was offline filtered in the 1–40 Hz band and then eye movement artifacts were removed (by subtracting EOG signal from EEG channels using linear regression for coefficients calculation). Additionally, muscle and other artifacts were manually cleaned from the EEG. Further, the continuous EEG was segmented into epochs corresponding to task solving and inter-stimulus intervals. Next, the absolute values of the power spectral density from Fast Fourier Transformation (FFT) of these signals were calculated and smoothed with 15 passes of the “three-point filter”. The length of FFT window was 4096 bins (~16 s) counted from the end of each epoch. If the epoch duration was lower than needed, we filled the missing part by zeros (with corresponding normalization). The band of interest (5–20 Hz) contained 247 spectral bins. The EEG power spectra obtained for each of 19 EEG channels were concatenated and the resulting vectors were used for classification. The classifying model was a perceptron without hidden layers, i.e. just three McCulloch-Pitts neurons (McCulloch & Pitts, 1943; Pitts & McCulloch, 1947). These classes were the presented task types. Classification of the spectra was carried out at individual levels (N-fold cross validation of the feature vectors of one specific subject). Classification accuracies were compared by ANOVA for repeated measures within factor of task and between 2 groups with post-hoc planned comparison. Additionally values of classification accuracy were also checked for possible association with behavioral scores of performance in task solving using Spearman’s rank correlation analysis.

Results

Behavioral performance in solving the tasks

In the joint behavioral dataset ($N = 39$) we observed significant interaction of factors – 3 Types of Tasks and Group – 2 groups for all criteria of success in solving the tasks. CA: $F(4, 148) = 10.787, p = .000$; DT: $F(4, 148) = 2.489, p = .046$; and UT: $F(4, 148) = 3.518, p = .009$. Both post-hoc comparison and Mann–Whitney U-test revealed that Math Group showed greater CA for arithmetic tasks ($p = .015$), lesser number of UT for logical tasks ($p = .012$) than Humanitarian Group. DT did not differ significantly between the groups after pairwise comparison tests. Both groups solved verbal tasks with similar accuracy and performance (Figure 1).

One-way ANOVA for the current data set ($N = 8 \times 8$) also revealed no differences in behavioral scores for verbal tasks between groups. DT for arithmetic and logic tasks did not differ between groups but, however, CA was higher for Math Group than for Humanitarian Group for arithmetic and logical tasks: $F(1, 14) = 5.46, p = .034$ and $F(1, 14) = 9.33, p = .008$, correspondingly. The number of UT was lower in Math Group for logical tasks: $F(1, 14) = 4.83, p = .045$.

The comparison of DT for different task in the math group showed that verbal tasks were solved faster than arithmetical ones with more CA on logical as compared with verbal tasks ($p < 0.05$, Mann–Whitney U-test). Subjects with education in humanities also solved verbal tasks faster than arithmetical and logical ($p < 0.05$, Mann–Whitney U-test), but with similar performance for all tree types of tasks (CA and UT did not differ significantly).

Accuracy of task classification based on EEG spectral values

In all three comparisons, an accuracy of classification was higher than chance level with minimal mean value of 74 % (Table 1). The accuracy of task classification for all subjects ($N = 16$) was significantly different between the types of comparison. Classification of verbal and arithmetic task was significantly better ($83.6 \pm 4.67\%$) than arithmetic and logical tasks on progressions ($77 \pm 5.5\%$): $F(1, 15) = 7.78, p = .009$. The accuracy of task classification between groups did not reach a substantial level of probability. We observed only a tendency for better accuracy in the classification of verbal against logical in the math group compared to the humanitarian group ($p = .052$ according to the Mann–Whitney U test).

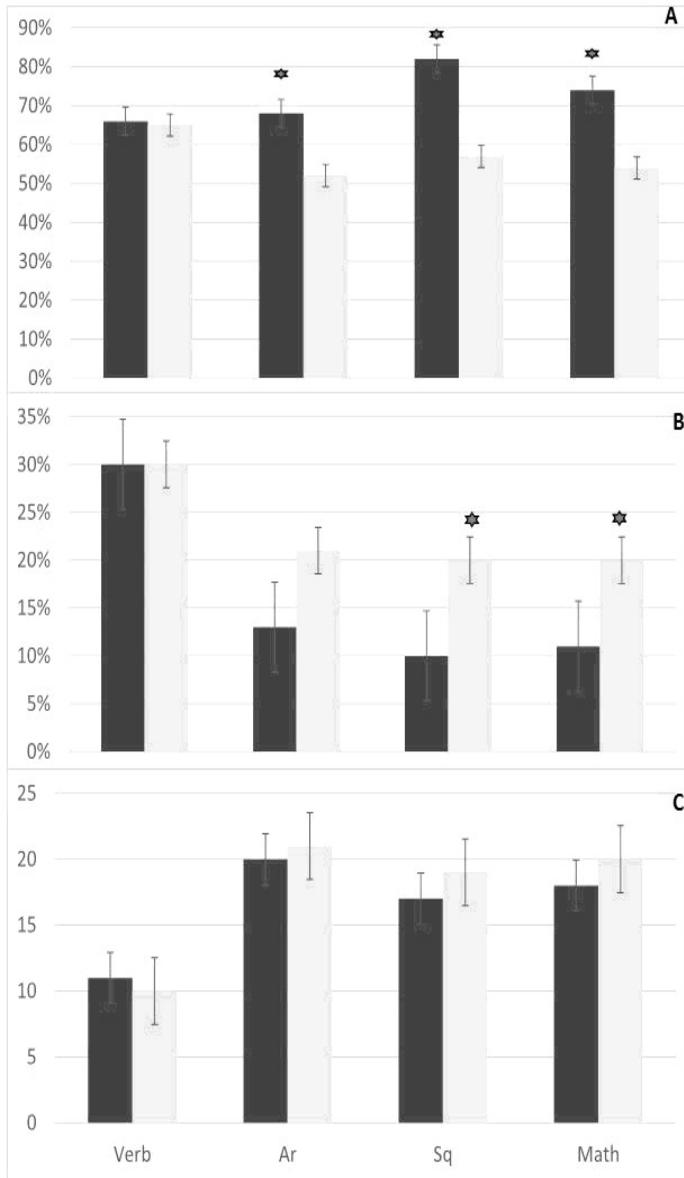
Correlation of classification accuracy with behavioral scores of task solving

The accuracy of classification of verbal and arithmetic tasks for all subjects from both groups correlated positively with CA ($r = -.78, p = .0004$), and negatively with UT of arithmetic tasks ($r = -.69, p = .003$).

The correlation coefficients of classification accuracy and behavioral scores were insignificant for the math group. As for the humanitarian group, we observed the following significant correlations: accuracy of classification arithmetic against

Figure 1

Indices of the task solving performance



Note. Verb – verbal; Ar – arithmetic; Sq – arithmetic tasks for progressions, and Math – all math tasks (arithmetic plus arithmetic tasks for progressions). The results of the task performance for the mathematical group are marked by dark grey columns, for the humanitarian group -by light grey. Significant group differences are marked by * ($p < .05$). A – on the criterion of “correctness”, B – on the criterion “unsolved tasks for 40 sec.”, C – according to the criterion “decision time”.

Table 1

The average classification accuracy of classification of three types of tasks based on the EEG power density for 16 subjects (8 with math education and 8 with humanitarian education)

Accuracy of task classification	Math Group	Humanitarian Group	All subjects
Arithmetic vs Logical	79.93 ± 7.3%	74.77 ± 7.1%	77.35 ± 7.5%
Verbal vs Arithmetic	86.66 ± 4.8%	81.8 ± 6.2%	84.23 ± 5.9%
Verbal vs Logical	84.6 ± 6.3%	78.04 ± 7.0%	81.32 ± 7.3%

logical tasks positively correlated with CA of arithmetic ($r = .74, p = .036$) and logical tasks ($r = .76, p = .028$) and negatively with UT ($r = -.86, p = .006$; $r = -.77, p = .027$) of arithmetic and logical tasks correspondingly. DT of logical tasks correlated negatively with the accuracy of classification of verbal against logical tasks ($r = -.77, p = .025$).

Discussion

In the present work, we have shown that EEG can be used to classify types of mental operations including a classification of different mathematical tasks for simple arithmetic operations or logical tasks with arithmetic progressions. The verbal tasks were separated from arithmetic ones significantly better than arithmetic from logical tasks, and verbal from logical tasks. Better discrimination of verbal tasks from arithmetic but not from logical tasks supports the hypothesis of unique EEG patterns associated with verbal activity that apparently differ from mental operations in arithmetic (Wilson & Fisher, 1995). On the other hand, logical tasks for arithmetic sequences are likely to involve verbal cognitive functions, as they require formulating rules describing different numerical sequences (Chaouachi et al., 2011), which may explain more difficult recognition of similar EEG patterns. However, the accuracy of classification was higher than 80 % on average for all subjects and all types of tasks. Importantly, the accuracy of classification was similar for two groups of subjects with education either in math or humanity, while behavioral performance of these two groups significantly differed. We observed better performance in arithmetic and logical tasks in the math group than in the humanitarian subjects and the performance on solving verbal tasks did not differ between groups. These findings were predicted as we expected that humanitarian students and alumni should have more difficulties in solving math tasks without the extensive practice that is usual for math students. The current behavioral data confirmed the previous findings of the pilot study with the same types of tasks (Chemerisova & Martynova, 2018); we also obtained similar results when we combined data of the current and previous studies.

The classification of math tasks significantly depended on the behavioral performance for all subjects but mainly because of the humanitarian group: the better the performance was, the higher was the classification. Remarkably, while behavioral data had a vast dispersion, especially in the humanitarian group, the classification

accuracy results had very low dispersion. Despite the higher variability of behavioral data, the higher classification rate and its low dispersion also suggest that it is feasible to use spectral patterns EEG for detection of different mental operations at individual level.

Conclusion

We tested an offline classification algorithm based on the spectral power density of EEG in recognition of three types of mental operations: solving verbal, arithmetic and logical tasks with arithmetic progressions. Additionally, we compared the behavioral performance in solving tasks and the accuracy of EEG classification in two groups of subjects with education in math or humanities. We obtained the predicted differences related to better performance of Math Group in solving the math tasks than Humanitarian Group. However, the classification accuracy of tasks based on the EEG did not differ significantly between the groups and was essentially higher than random. Considered together, our results support the hypothesis that EEG patterns reflect individual cognitive states corresponding to mental operations and can be used in classification of different cognitive activities.

References

- Allison, B. Z., Wolpaw, E. W., & Wolpaw, J. R. (2007). Brain computer interface systems: progress and prospects. *Expert Review of Medical Devices*, 4, 463–474.
- Antonenko, P. D., & Niederhauser, D. S. (2010). The influence of leads on cognitive load and learning in a hypertext environment. *Computers in Human Behavior*, 26, 140–150.
- Antonenko, P., Paas, F., Grabner, R., & van Gog, T. (2010). Using electroencephalography to measure cognitive load. *Educational Psychology Review*, 22, 425–438.
- Atanov, M. S., Ivanitsky, G. A., & Ivanitsky, A. M. (2016). Cognitive brain–Computer interface and probable aspects of its practical application. *Human Physiology*, 42(3), 235–240.
- Chaouachi, M., Jraidi, I., & Frasson, C. (2011). Modeling mental workload using EEG features for intelligent systems, in J. A. Konstan et al. (Eds.), *UMAP 2011: User Modeling, Adaption and Personalization* (pp. 50–61). Berlin: Springer.
- Chemerisova, E. V., & Martynova, O. V. (2018, in press). Vliyanie fonologicheskoi petli rabochei pamyati na rezul'tativnost' resheniya matematicheskikh i verbal'nykh zadach u matematikov i gumanitariyev [Phonological loop of working memory affects performance of solving mathematical and verbal tasks in specialists of mathematics and humanities]. *Zhurnal Vysshei Nervnoi Deyatelnosti imeni I. P. Pavlova*. (in Russian)
- Fairclough, S. H., Gilleade, K., Ewing, K. C., & Roberts, J. (2013). Capturing user engagement via psychophysiology: measures and mechanisms for biocybernetic adaptation. *International Journal of Autonomous and Adaptive Communications Systems*, 6(1), 63–79.
- Fairclough, S. H., Venables, L., & Tattersall, A. (2005). The influence of task demand and learning on the psychophysiological response. *International Journal of Psychophysiology*, 56, 171–184.
- Gerjets, P., Walter, C., Rosenstiel, W., Bogdan, M., & Zander, T. O. (2014). Cognitive state monitoring and the design of adaptive instruction in digital environments: lessons learned from cognitive workload assessment using a passive brain-computer interface approach. *Frontiers in Neuroscience*, 8, 385.

- Hart, S. G., & Staveland, L. E. (1988). Development of NASA-TLX Results of empirical and theoretical research of human mental workload. *Advances in Psychology*, 52, 139–183.
- Ivanitsky, G. A. (1997). Recognition of the task type in the process of its mental solving by a few-second eeg record using the learned classifier. *Zhurnal Vysshei Neranoi Deyatelnosti imeni I. P. Pavlova*, 47(4), 743–747. (in Russian)
- Jarvis, J. P., Putze, F., Heger, D., & Schultz, T. (2011). Multimodal person independent recognition of workload related biosignal patterns. In *Proceedings of the 13th International Conference on Multimodal Interfaces, ICMI '11* (pp. 205–208). New York: ACM.
- McCulloch, W. S., & Pitts, W. H. (1943). A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity. *Bulletin of Mathematical Biophysics*, 5, 115–133.
- Pitts, W. H., & McCulloch, W. S. (1947). How we know universals. *Bulletin of Mathematical Biophysics*, 5, 127–147.
- Putze, F., & Schultz, T. (2014). Adaptive cognitive technical systems. *Journal of Neuroscience Methods*, 234, 108–115.
- Tarotin, I. V., Atanov, M. S., & Ivanitsky, G. A. (2017). A model for human cognitive activity monitoring in real time (“Cognovtsor”). *Zhurnal Vysshei Neranoi Deyatelnosti imeni I. P. Pavlova*, 67(4), 493–503. (in Russian)
- Walter, C., Rosenstiel, W., Bogdan, M., Gerjets, P., & Spuler, M. (2017). Online EEG-Based Workload Adaptation of an Arithmetic Learning Environment. *Frontiers in Human Neuroscience*, 11, 286.
- Wang, Z., Hope, R. M., Wang, Z., Ji, Q., & Gray, W. D. (2012). Cross-subject workload classification with a hierarchical bayes model. *NeuroImage*, 59(1), 64–69.
- Wilson, G. F., & Fisher, F. (1995). Cognitive task classification based upon topographic EEG data. *Biological Psychology*, 40(1–2), 239–250.
- Zhu, F. F., Maxwell, J. P., Hu, Y., Zhang, Z. G., & Masters, R. S. W. (2010). EEG activity during the verbal-cognitive stage of motor skill acquisition. *Biological Psychology*, 84(2), 221–227.

Elena V. Chemerisova — junior research fellow, the Laboratory of Human Higher Nervous Activity, Institute of Higher Nervous Activity and Neurophysiology, Russian Academy of Science, MD. Research area: neuroimaging of human cognitive functions. E-mail: echemerisova@mail.ru

Michael S. Atanov — senior laboratory assistant, the Laboratory of Human Higher Nervous Activity, Institute of Higher Nervous Activity and Neurophysiology, Russian Academy of Science, MSc. Research area: biofeedback learning, BCI, EEG features. E-mail: mikhail.atanov@phystech.edu

Ilya N. Mikheev — bachelor student, the Medical Physics Department, National Research Nuclear University MPhI. Research area: application of medical physics in neuroscience and psychology. E-mail: instantofeternity@gmail.com

Olga V. Martynova — head, the Laboratory of Human Higher Nervous Activity, Institute of Higher Nervous Activity and Neurophysiology, Russian Academy of Science, senior research fellow, Centre for Cognition and Decision Making, National Research University Higher School of Economics, Ph.D. Research area: EEG and fMRI correlates of human cognitive functions. E-mail: olmart@mail.ru

Классификация вербальных и математических ментальных операций на основе спектральной плотности мощности ЭЭГ

Е.В. Чемерисова^а, М.С. Атанов^а, И.Н. Михеев^б, О.В. Мартынова^{а,с}

^а *Институт высшей нервной деятельности и нейрофизиологии Российской академии наук, 117485, Россия, Москва, ул. Бутлерова, д. 5а*

^б *Национальный исследовательский ядерный университет МИФИ, 115409, Россия, Москва, Каширское шоссе, д. 31*

^с *Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 101000, Россия, Москва, ул. Мясницкая, д. 20*

Резюме

Классификация спектральных паттернов ЭЭГ лежит в основе нескольких когнитивных нейротехнологий, включая пассивные и активные интерфейсы мозг — компьютер. Несмотря на то что арифметические задачи часто используются в исследованиях когнитивной нагрузки, мало результатов, описывающих возможность распознавания паттернов ЭЭГ, связанных с различными типами математических операций. В настоящей работе мы показали, что спектральная плотность мощности ЭЭГ может использоваться для классификации типов умственных операций, включая классификацию вербальных и разных математических задач на простые арифметические операции или логических задач с арифметическими прогрессиями. Вербальные задачи классифицировались от арифметических значительно лучше, чем арифметические от логических задач и вербальные от логических задач. Лучшая точность классификации вербальных задач от арифметических, но не от логических задач, поддерживает гипотезу об уникальных паттернах ЭЭГ, связанных с вербальной деятельностью, которые, по-видимому, отличаются от умственных арифметических операций. Кроме того, мы сравнили эффективность решения задач испытуемыми и точность классификации ЭЭГ у двух групп студентов с математическим или гуманитарным образованием ($N = 8 + 8$). Мы получили ожидаемые групповые различия, связанные с лучшими показателями решения математических задач у математической группы, чем у гуманитарной группы. Однако точность классификации задач, основанная на ЭЭГ, достоверно не отличалась между группами и была существенно выше, чем случайная. Полученные данные подтверждают гипотезу о том, что паттерны ЭЭГ отражают определенные когнитивные состояния, соответствующие умственным операциям, и могут использоваться при классификации различной когнитивной деятельности.

Ключевые слова: ЭЭГ, спектральная плотность мощности, ментальные операции, искусственная нейронная сеть, точность классификации.

Чемерисова Елена Владимировна — врач-нейрохирург, младший научный сотрудник, лаборатория высшей нервной деятельности человека, Институт высшей нервной деятельности и нейрофизиологии человека РАН.

Сфера научных интересов: нейроимиджинг когнитивных процессов человека.

E-mail: echemerisova@mail.ru

Атанов Михаил Сергеевич — старший лаборант, лаборатория высшей нервной деятельности человека, Институт высшей нервной деятельности и нейрофизиологии РАН.

Сфера научных интересов: биологическая обратная связь, интерфейс мозг — компьютер, ЭЭГ.

E-mail: mikhail.atanov@phystech.edu

Михеев Илья Николаевич — студент-бакалавр, кафедра медицинской физики, Национальный исследовательский ядерный университет МИФИ.

Сфера научных интересов: применение медицинской физики в области нейробиологии и психологии.

E-mail: instantofeternity@gmail.com

Мартынова Ольга Владимировна — заведующая лабораторией, лаборатория высшей нервной деятельности человека, Институт высшей нервной деятельности и нейрофизиологии РАН; старший научный сотрудник, Центр нейроэкономики и когнитивных исследований, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Ph.D.

Сфера научных интересов: ЭЭГ и фМРТ когнитивных функций человека.

E-mail: olmart@mail.ru, omartynova@hse.ru

Статьи

КРЕАТИВНОСТЬ И ДЕВИАНТНОСТЬ: СВЯЗЬ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ

Н.В. МЕШКОВА^а, С.Н. ЕНИКОЛОПОВ^б

^а ФГБОУ ВО «Московский государственный психолого-педагогический университет», 127051, Россия, Москва, ул. Сретенка, д. 27.

^б Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Научный центр психического здоровья», 115522, Россия, Москва, Каширское шоссе, д. 34

Резюме

В статье анализируются теории, концепции и результаты исследований креативности, которые могут быть полезны для понимания причин связи девиантного поведения и креативности. Приводятся особенности социально-креативной личности: неформальное лидерство; высокие значения эмоционального интеллекта, когнитивной и аффективной эмпатии и поиска новизны; низкий уровень зависимости от вознаграждения; гибкие моральные границы; макиавеллизм, умение манипулировать другими для достижения собственных целей; разумное сочетание эгоизма и альтруизма. Рассматриваются подходы к пониманию креативного потенциала и оценке компонентов, его составляющих, а также личностные и ситуативные характеристики, способствующие реализации креативного потенциала для нанесения вреда другим людям. В качестве личностных характеристик, способствующих реализации креативного потенциала в девиантном поведении, для дальнейшего исследования выделяются враждебность и эмоциональный интеллект. Анализируются проблемы, касающиеся изучения реализации креативного потенциала в девиантном поведении. На основе теории креативной девиантности (С. Mainemelis) предложена комплексная модель креативности и девиантности. Модель объединяет следующие параметры: креативный потенциал разработчика, характеристики исполнителей, цели, условия и способы достижения цели, результат. В модели учитывается модальность целей, способов и результатов креативного процесса, а также мишень нанесенного вреда. Особенность модели состоит в том, что ее можно применять для анализа и изучения антисоциальной креативности как отдельных индивидов, так и групп. В рамках модели выделяются четыре вида креативности. Дается определение терминам «девиантная креативность», «антисоциальная/асоциальная» креативность, «негативная креативность» и «креативная девиантность».

Ключевые слова: креативность, девиантность, креативная девиантность, антисоциальная креативность, комплексная модель креативности и девиантности.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 17-06-00608-ОГН «Личностные и ситуативные особенности асоциальной и негативной креативности».

Введение и состояние проблемы

Креативность представляет собой феномен, интерес к которому со стороны психологов вызван изучением процесса, условий и психологических характеристик, обуславливающих разработку и внедрение новых и эффективных продуктов и идей, приносящих благо обществу и направленных на решение проблем, возникающих в различных областях деятельности человека. За более чем вековой период исследований креативности в центре внимания зарубежных психологов находились процесс и стадии дивергентного/творческого мышления (Дж. Гилфорд; Е. Торранс); продукт (А. и Д. Кропли), являющийся результатом творческого мышления; характеристики личности креативных людей (Т. Любарт, Р. Стернберг) и среды (Т. Амабиле), способствующей или мешающей реализации и развитию креативности. В отечественной психологии феномен активно изучался у детей и подростков – учащихся школ различного профиля в рамках дифференциальной психологии (В.Н. Дружинин), деятельностного подхода (А.Н. Воронин) и с фокусом внимания на стадиях творческого процесса при решении интеллектуальных задач (Д.Б. Богоявленская, Я.А. Пономарев).

Анализируя феномен, М. Родес (Rhodes 1961) более полувека назад ввел аббревиатуру «4Р» креативности по первым буквам английского эквивалента компонентов «продукт», «процесс», «личность», «среда». «Покомпонентное» изучение креативности привело к появлению большого количества подходов и теорий. Отметим, что, хотя при этом существенно расширяется спектр переменных и факторов, помогающих анализу и диагностике креативности, а также прогнозированию успешности личности в дальнейшей профессиональной деятельности, единого понимания феномена креативности среди психологов не возникло. Данное обстоятельство можно объяснить, несколькими причинами. Во-первых, на понимание термина «креативность» оказывает влияние культурный контекст (Westwood, Low, 2003; Kharkhurin, 2014). Во-вторых, о знаниях, полученных в одной области изучения креативности, почти не известно исследователям других областей (Hennessey, Amabile, 2010). В-третьих, не решена проблема о том, насколько креативность является универсальным феноменом или имеет специфические особенности в различных областях деятельности человека (Baer, 2010; Julmi, Scherm, 2015).

Остается малоизученной проблема использования творческого мышления в тех случаях, когда достижение собственной цели индивидом приводит к нанесению намеренного вреда другим людям или объектам, т.е. к агрессии (Ениколопов, 2010). В данном случае речь идет об антисоциально направленной креативности, проявляющейся в терроризме, мошенничестве, буллинге, вандализме. Особенность перечисленных видов деятельности и актов поведения состоит в том, что в большинстве случаев «творцом» и «реализатором» идеи является не один и тот же человек, что затрудняет понимание механизмов возникновения и реализации негативных явлений креативности и подготовку превентивных мероприятий (Мешкова, Ениколопов, 2016б). Затрудняется изучение феномена еще и тем фактом, что, во-первых, количество таких людей

не слишком велико, а, во-вторых, попавшихся в руки правосудия креативных преступников слишком мало. Кроме того, очень часто они являются социально адаптированными людьми, что, в свою очередь, затрудняет их выявление. Однако, как справедливо полагают А. и Д. Кропли, игнорирование особенностей креативного меньшинства и оценка его правонарушений по тем же параметрам, что и не креативного большинства, не оправданны (Cromptley, Cromptley, 2011). События реальной жизни демонстрируют, что у проблемы терроризма и групповой преступности (мошенники, воры, грабители банков и т.д.) есть две стороны: первая – креативность лидера и его решения, вторая – принятие и осуществление этих решений членами группы. Понятно, что при разработке превентивных мероприятий следует понимать, с кем предстоит иметь дело.

Креативный потенциал: компоненты и условия реализации

Дискуссии относительно универсальности и специфичности креативности не могли не затронуть проблему креативного потенциала. На настоящий момент многие исследователи согласны с тем, что креативность является многомерным конструктом, включающим набор способностей и черт, оптимальная комбинация которых варьируется в зависимости от области активности и задачи, для решения которой привлекаются творческие ресурсы (Barbot et al., 2016). К ресурсам относятся интеллектуальные способности, знания в определенной области, когнитивные стили, личность, ее мотивация и эмоции, физический и социокультурный контекст (Caroff, Lubart, 2012), качественное и количественное соотношение которых и составляет креативный потенциал (Corazza, 2016).

Коллектив авторов под руководством Б. Барбот предложил аналитико-компонентный подход к оценке креативного потенциала. Суть подхода состоит в том, чтобы на основе анализа задачи выявить необходимые для ее решения ресурсы, а затем составить профиль креативности, включающий оптимальное для решения задачи соотношение характеристик. Оптимальный профиль сравнивается с реальным профилем индивида с помощью статистических процедур. Таким образом, можно производить оценку того, насколько для выбранной области активности подходит человек, и прогнозировать его успешность (Barbot et al., 2016). Исследуя креативный потенциал с помощью пяти переменных при решении заданий из областей рисования и литературного творчества, авторы проводили диагностику двух ключевых творческих мыслительных процессов: дивергентно-исследовательскую модель мышления, ассоциируемую с гибкостью, дивергентным мышлением и конативными компонентами (открытость новому опыту, внутренняя мотивация и ориентация на задачу), и конвергентно-объединяющую модель, ассоциируемую с ассоциативным мышлением, операциями сравнения, комбинирования и конативными компонентами (толерантность к неопределенности, риск, мотивация достижения). Работа по расширению области применения моделей, например на решение социальных проблем, только началась (Ibid.). Однако важными для интересующей нас проблемы креативности и девиантности

являются следующие следствия. Во-первых, использование одной методики для диагностики недостаточно, чтобы выявить креативный потенциал. Во-вторых, для разработки решения какой-либо задачи и его реализации требуется наличие разных личностных характеристик и черт.

Анализ результатов исследований позволяет выделить особенности социально-креативной личности, т.е. такой личности, которая находит эффективные и новые решения проблем в социальном взаимодействии: неформальное лидерство; высокие значения эмоционального интеллекта, когнитивной и аффективной эмпатии и поиска новизны; низкий уровень зависимости от вознаграждения; гибкие моральные границы; макиавеллизм, умение манипулировать другими для достижения собственных целей; разумное сочетание эгоизма и альтруизма (Мешкова, Ениколопов, 2016а). Кроме того, социально креативная личность не только может находить решение и реализовывать его, но и оказывать влияние на окружающих, изменяя их установки и поведение (Дубов, Петровский, 1987), а также ценности (Мешкова, Ениколопов, 2016а). Как видно, не все характеристики «вписываются» в модели, разработанные Б. Барбот с соавт. Однако представляется, что без учета всех переменных вряд ли возможно составить профиль антисоциальной креативности и объяснить творческое мышление, направленное на причинение вреда и ущерба, особенно в тех случаях, когда речь идет о преступной группе, лидер которой является социально-креативным человеком. Здесь стоит заметить, что методы, используемые при лабораторной диагностике социальной креативности, направлены на выявление креативного потенциала и, как правило, не дают представления о поведении индивида в реальных ситуациях.

Если говорить о реализации креативного потенциала, то исследователи полагают, что если создать для этого определенные условия, то человек его обязательно реализует (Caroff, Lubart, 2012; Hester et al., 2012). Как показывают исследования, такие негативные для креативности факторы, как угроза, давление, ограничения времени, страх смерти и состояние ностальгии, в некоторых случаях могут оказывать позитивное влияние на креативность (Мешкова, 2015). Так, в ситуации угрозы для организации испытуемые более креативны в том случае, если нормы организации коллективистские (Walton, Kimmelmeier, 2012). Процедура активации мыслей о смерти вызывает рост невербальной креативности у испытуемых с низкой потребностью в структуре (предпочтение порядка, простоты и предсказуемости, восприятие мира в черно-белых тонах) (Routledge, Jacob, 2012) и при фокусировании на общественной задаче (цель — сделать полезное для общества) (Routledge et al., 2008). В состоянии ностальгии люди вспоминают и реконструируют содержание эпизодической памяти, что активировало определенные участки мозга, ответственные за креативные решения, и, в свою очередь, приводит к повышению показателей при исследовании креативности (Ye et al., 2013). В других экспериментах было показано, что нечестное поведение позволяет человеку почувствовать себя свободным от правил и норм, что также приводит к росту креативности (Gino, Wiltermuth, 2014). Кроме того, угрожающий социальный контекст повышает генерирование креативных идей, поскольку в ситуации

угрозы приходится решать проблему именно новым и нетривиальным способом (Mayer, Mussweiler, 2011).

Все, о чем говорилось выше, касается изучения влияния ситуации на предметную креативность. Что же касается антисоциальной креативности, то таких исследований в психологии практически нет. Существует исследование, результаты которого демонстрируют, что подростки создают вебсайты, наносящие вред (проактивная виртуальная агрессия), в условиях анонимности и уверенности в том, что не будут обнаружены (Law et al., 2012). Также было показано, что творческие способности могут с успехом применяться для причинения вреда другим людям в ситуации реакции на нанесенную ими обиду (Hao et al., 2016).

Таким образом, скрытость, анонимность, месть за причиненную обиду — характеристики ситуаций, в которых с большей вероятностью могут реализовываться антисоциально направленный творческий потенциал и агрессия (Ениколопов, Мешкова, 2008).

Антисоциальная креативность и девиантное поведение

Основная проблема в изучении антисоциальной креативности состоит в том, чтобы выявить параметры, способствующие продуцированию негативных творческих идей и их реализации в девиантном поведении, что в конечном итоге можно свести к взаимодействию вида задачи и средств ее выполнения.

Исследователи полагают, что основой антисоциальной креативности является агрессия (Ениколопов и др., 2014). Если человек импульсивен, а ситуация провоцирует нанесение вреда, то имеющаяся у него неосознаваемая агрессия проявляется в зловредной креативности. Так, Д. Харрис и Р. Рейтер-Палмон в лабораторных условиях получили независимые от социальной желательности результаты связи ситуационных характеристик — анонимности и мести — с продуцированием креативных решений, приносящих вред обидчикам (Harris, Reiter-Palmon, 2015). Выявленная зависимость позволяет предположить, что люди с высоким уровнем агрессии при определенных обстоятельствах могут использовать свой креативный потенциал для нанесения вреда и реализовать его в агрессивном поведении. Р. Чавез-Еакле и ее коллеги показали связь высокого уровня креативности с высокими значениями поиска новизны и настойчивости и низким значением избегания вреда (Chavez-Eakle et al., 2006). Такие же показатели темпераментальных характеристик, а также высокое значение враждебности, генерализованной в картине мира, были выявлены в группе скинхедов (Мешкова, Ениколопов, 2010). Таким образом, враждебность как личностная черта может стать медиатором связи креативного потенциала и девиантного поведения, как и эмоциональный интеллект (Archer, Coyne, 2005). Например, социальная агрессия (причинение вреда социальному статусу) связана с низким уровнем эмоционального интеллекта (Cleverley et al., 2012), а большое количество зловредных идей коррелирует с низким эмоциональным интеллектом испытуемых (Harris et al., 2013).

Однако понятно, что одно дело придумывать вредные идеи, а другое — воплощать их в жизнь.

Исследования криминального поведения показывают, что преступники являются психопатами (Атаджыкова, Ениколопов, 2016), обладающими такими ассоциируемыми с креативностью характеристиками, как лживость, манипуляция, отсутствие угрызений совести, низкий уровень саморегуляции, неспособность взять на себя ответственность за собственные поступки, импульсивность, гнев и эгоцентризм (Cropley, Cropley, 2011), что также дает возможность предположить в основе связи криминального поведения и креативности низкие значения эмпатии и эмоционального интеллекта. Остается невыясненным, чей креативный потенциал (собственный или чужой) реализуется в криминальных действиях, но очевидно, что и разработчики, и исполнители склонны оправдывать собственное поведение и любые средства для достижения собственных целей (Мешкова, Ениколопов, 2016б).

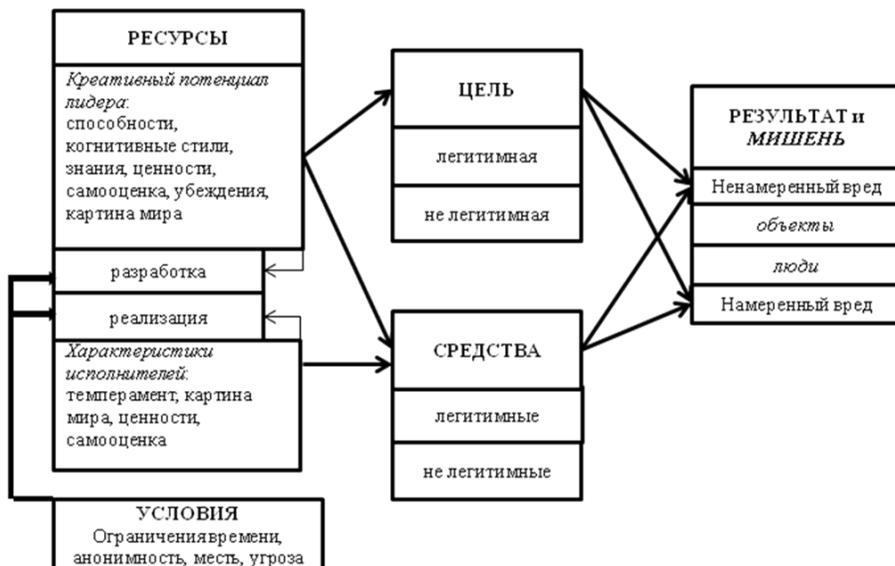
Взаимодействие целей и способов достижения находится в основе теории креативной девиантности С. Майнемелис, посвященной анализу неконформного поведения служащего на рабочем месте. Теория объясняет феномен продолжения работы над новой идеей при запрете руководства заниматься ею. Под креативной девиантностью С. Майнемелис понимает достижение легитимных целей нелегитимными способами. Описываемое явление рассматривается в рамках организационного менеджмента при наличии в организации скудных ресурсов и отвергнутых идей. Причем, как отмечает С. Майнемелис, в данном случае результат этого процесса неопределенный, поскольку предугадать заранее, будет ли он положительным или отрицательным, невозможно, но, как правило, креативный продукт будет радикальным, и важно, что в основе процесса находится легитимная цель или решение легитимной задачи (Mainemelis, 2010). Заслуга данного автора состоит в том, что его теория креативности включает цель, способы и условия ее реализации, а также результаты процесса. Хотя теория предназначена для решения проблем в менеджменте, на наш взгляд, область ее применения может быть расширена при введении дополнительных характеристик, касающихся модальности параметров.

Дело в том, что С. Майнемелис исходил из представления о девиантности как о модели поведения, проявляющегося в нарушении только тех норм, которые приняты в отдельной группе/организации, при этом не затрагивающей норм нравственности и морали социума, а также законы государства.

В то же время девиантность, нарушающая законы и социальные ожидания, не должна игнорироваться, как и креативность/творческие способности, направленные на достижение деструктивных целей. На основании анализа исследований и подходов зарубежных авторов мы предлагаем комплексную модель креативности и девиантности, учитывающую ресурсы разработчика и исполнителей, модальность целей и способов достижения целей, ситуационные условия, стимулирующие разработку, результаты, а также мишени вреда или ущерба (собственность/имущество или человек/люди) (см. рисунок 1).

Рисунок 1

Комплексная модель креативности и девиантности
(личность, цель, условия, средства, результат и мишень вреда)



Комплексная модель креативности и девиантности

Особенность модели состоит в том, что ее можно применять для анализа и изучения антисоциальной креативности как отдельных индивидов, так и групп. Модель позволяет выделить и концептуализировать четыре вида креативности. Негативная креативность – решение легитимной задачи легитимными способами, в ходе которых обнаружился ненамеренно нанесенный вред людям или объектам. Креативная девиантность – решение легитимной задачи нелегитимными способами, нанесшими вред другим людям. Антисоциальная/асоциальная креативность – решение нелегитимной задачи нелегитимными или деструктивными способами, нанесшими вред другим людям. Девиантная креативность – решение нелегитимной задачи легитимными способами, в результате которого был нанесен вред собственности.

Поясним используемые в модели параметры.

Ресурсы – креативный потенциал; включает в себя комплекс характеристик, необходимых для разработки решений задачи/цели. Представляется, что придумать нелегитимные цели может любой индивид, но решиться на их выполнение могут только те, кто обладает соответствующими характеристиками.

Условия – ситуативные характеристики, которые выступают триггерами для разработки креативных идей и способов их реализации. Разумеется,

ситуации, стимулирующие лидера разрабатывать идеи, и условия реализации этих идей разные.

Цель – задача, которую решает лидер группы или отдельный индивид. В рамках антисоциальной креативности, например, задачи в террористической деятельности и задачи, стоящие перед мошенниками, совершенно разные. Мы полагаем, что цели актуализируются ценностями.

Способы – оригинальные стратегии и способы решения задачи. В рамках антисоциальной креативности реализация цели всегда осуществляется деструктивными способами и девиантными формами поведения. Сами деструктивные способы могут быть оригинальными и эффективными. Месть за измену и месть за занятое место на парковке могут осуществляться а) одинаковыми способами, приносящими вред обидчику, хотя и были вызваны разными ситуативными триггерами, или б) разными способами в зависимости от ситуации: явно или анонимно.

Результат и мишень вреда – достижение цели, сопровождающееся нанесением вреда или ущерба. Особенность антисоциальной креативности состоит в том, что решение задачи всегда сопровождается нанесением вреда/ущерба окружающим людям и конкретному человеку.

Разумеется, необходимы исследования для уточнения характеристик разработчиков и исполнителей, а также способов достижения целей и условий, способствующих как разработке (например, перспективна ли для изучения зависть), так и реализации креативных идей. На настоящий момент относительно антисоциальной креативности имеются следующие представления, которые нуждаются в дальнейшей эмпирической проверке:

1. Нелегитимные цели могут опосредоваться ситуацией угрозы ценностям.
2. Требуются дифференцированные ресурсы для разработки нелегитимной цели и осуществления ее нелегитимными или деструктивными способами.

Проверка сформулированных гипотез позволит заполнить имеющиеся лакуны информацией об особенностях характеристик креативных преступников и ситуаций, в которых реализуется креативный потенциал, без знания чего затруднительны профилактика и превентивные мероприятия.

Литература

- Атаджыкова, Ю. А., Ениколопов, С. Н. (2016). Проблемы концепта психопатии в современной отечественной и зарубежной психологии. *Психологическая наука и образование psyedu.ru*, 8(1), 114–127. doi:10.17759/psyedu.2016080111
- Дубов, И.Г., Петровский, В. А. (1987). Перестройка личностных структур учащихся при персонализации личности педагога. В кн. А. В. Петровский (ред.), *Психология развивающейся личности* (с. 173–191). М.: Просвещение.
- Ениколопов, С. Н. (2010). Актуальные проблемы исследования агрессивного поведения. *Прикладная юридическая психология*, 2, 37–47.
- Ениколопов, С. Н., Кузнецова, Ю. М., Чудова, Н. В. (2014). *Агрессия обыденной жизни*. М.: РОС-СПЭН.

- Ениколопов, С. Н., Мешкова, Н. В. (2008). Психологические аспекты «преступлений ненависти». *Криминология: вчера, сегодня, завтра*, 2(15), 63–74.
- Мешкова, Н. В. (2015). Современные зарубежные исследования креативности: социально-психологический аспект. *Социальная психология и общество*, 6(2), 8–21.
- Мешкова, Н. В., Ениколопов, С. Н. (2010). Предубежденность в контексте свойств личности. *Психологический журнал*, 4, 35–46.
- Мешкова, Н. В., Ениколопов С. Н. (2016а). Направления исследований креативности в социальном взаимодействии. *Вопросы психологии*, 4, 118–128.
- Мешкова, Н. В., Ениколопов, С. Н. (2016б). О психологических исследованиях асоциальной креативности. *Психологические исследования*, 9(50). Режим доступа: <http://psystudy.ru>

Ссылки на зарубежные источники см. в разделе *References* после англоязычного блока.

Мешкова Наталья Владимировна — доцент, кафедра теоретических основ социальной психологии, факультет социальной психологии, ФГБОУ ВО «Московский государственный психолого-педагогический университет», кандидат психологических наук. Сфера научных интересов: социальная психология, психология одаренности, психология креативности, юридическая психология. Контакты: pmeshkova@yandex.ru

Ениколопов Сергей Николаевич — заведующий отделом медицинской психологии, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Научный центр психического здоровья», кандидат психологических наук. Сфера научных интересов: клиническая психология, юридическая психология, криминальная психология, психология юмора. Контакты: enikolopov@mail.ru

Creativity and Deviance: Communication and Interaction

N.V. Meshkova^a, S.N. Enikolopov^b

^a *Moscow State University of Psychology and Education, 29, Sretenka Str., Moscow, 127051, Russian Federation*

^b *The Mental Health Research Center, 34 Kashirskoe Highway, Moscow, 115522, Russian Federation*

Abstract

We analyze the theories and concepts of creativity and creative potential. We discuss the personal characteristics that will contribute to malevolent creativity that causes harm to other people. Features of the socially-creative person are given: informal leadership; high values of emotional intelligence, cognitive and affective empathy and the search for novelty; low level of dependence on remuneration; flexible moral boundaries; Machiavellianism, the ability to manipulate others to achieve their own goals; a reasonable combination of selfishness and altruism. Approaches to understanding the creative potential and assessment of its components are considered, as well as personal and situational characteristics that promote the realization of creative potential for harming other people. As for personal characteristics that contribute to the

realization of creative potential in deviant behavior, hostility and emotional intelligence are allocated for further research. Based on the theory of creative deviance by C. Mainemelis, we proposed complex model of creativity and deviance. The model combines such parameters as creative potential, characteristics of the performers, purpose, conditions and ways to achieve the goal, the result. The model takes into consideration the modality of the objectives, methods and results of the creative process, and the target of harm. The specifics of the model is that it can be used for analysis and study of antisocial creativity of individuals and groups. Within the model there are 4 kinds of creativity. We defined them "deviant creativity", "anti-social/asocial creativity", "negative creativity" and "creative deviance".

Keywords: creativity, deviance, creative deviance, antisocial creativity, integrated model of creativity and deviance.

References

- Archer, J., & Coyne, S. M. (2005). An integrated review of indirect, relational, and social aggression. *Personality and Social Psychology Review*, 9, 212–230.
- Atadjikova, Yu. A., & Enikolopov, S. N. (2016). Problems of psychopathy concept in the modern domestic and foreign psychology. *Psikhologicheskaya Nauka i Obrazovanie [Psychological Science and Education psyedu.ru]*, 8(1), 114–127. doi:10.17759/psyedu.2016080111 (in Russian)
- Baer, J. (2010). Is creativity domain specific? In J. C. Kaufmann & R. J. Sternberg (Eds.), *The Cambridge handbook of creativity* (pp. 321–341). New York: Cambridge University Press.
- Barbot, B., Besançon, M., & Lubart, T. (2016). The generality-specificity of creativity: Exploring the structure of creative potential with EPoC. *Learning and Individual Differences*, 52(1), 178–187. doi:10.1016/j.lindif.2016.06.005
- Caroff, X., & Lubart, T. (2012). Multidimensional approach to detecting creative potential in managers. *Creativity Research Journal*, 24(1), 13–20. doi:10.1080/10400419.2012.652927
- Chavez-Eakle, R. A., Lara, M. C., & Cruz-Fuentes, C. (2006). Personality: A possible bridge between creativity and psychopathology? *Creativity Research Journal*, 18, 27–38.
- Cleverley, K., Szatmari, P., Vaillancourt, T., Boyle, M., & Lipman, E. (2012). Developmental trajectories of physical and indirect aggression from late childhood to adolescence: Sex differences and outcomes in emerging adulthood. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 51, 1037–1051.
- Corazza, G. E. (2016). Potential originality and effectiveness: the dynamic definition of creativity. *Creativity Research Journal*, 28(3), 258–267. doi:10.1080/10400419.2016.1195627
- Cropley, A. J., & Cropley, D. H. (2011). Creativity and lawbreaking. *Creativity Research Journal*, 23(4), 313–320. doi:10.1080/10400419.2011.621817
- Dubov, I. G., & Petrovsky, V. A. (1987). Perestroika lichnostnyh struktur uchashchihysya pri personalizatsii lichnosti pedagoga [Reorganization of students' personality structures with personalization of teacher's personality]. In A. V. Petrovsky (Ed.), *Psikhologiya razvivayushcheysya lichnosti [Psychology of developing personality]*. (pp. 173–191). Moscow: Prosveshhenie. (in Russian)
- Enikolopov, S. N. (2010). Aktual'nye problemy issledovaniya agressivnogo povedeniya [Live issues of aggressive behavior study]. *Prikladnaya Yuridicheskaya Psikhologiya*, 2, 37–47. (in Russian)
- Enikolopov, S. N., Kuznetsova, Iu. M., & Chudova, N.V. (2014). *Agressiya v obydennoi zhizni [Aggression in everyday life]*. Moscow: ROSSPEN. (in Russian)

- Enikolopov, S. N., & Meshkova, N. V. (2008). Psikhologicheskie aspekty "prestuplenii nenavisti" [Psychological issues of hate crimes]. *Kriminologiya: Vchera, Segodnya, Zavtra*, 2(15), 64–74. (in Russian)
- Enikolopov, S. N., & Meshkova, N. V. (2010). Prejudicialness in the context of personality characteristics. *Psikhologicheskii Zhurnal*, 31(4), 35–46. (in Russian)
- Gino, F., & Wiltermuth, S. (2014). Evil genius? How dishonesty can lead to greater creativity. *Psychological Science*, 25(4), 973–981.
- Hao, N., Tang, M., Yang, J., Wang, Q., & Runco, M. A. (2016). A new tool to measure malevolent creativity: The malevolent creativity behavior scale. *Frontiers in Psychology*, 7, 682. doi:10.3389/fpsyg.2016.00682
- Harris, D. J., & Reiter-Palmon, R. (2015). Fast and furious: The influence of implicit aggression, premeditation, and provoking situations on malevolent creativity. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 9(1), 54–64. doi:10.1037/a0038499
- Harris, D. J., Reiter-Palmon, R., Kaufman, J. C. (2013). The effect of emotional intelligence and task type on malevolent creativity. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 7, 237–244. doi:10.1037/a0032139
- Hennessey, B. A., & Amabile, T. M. (2010). Creativity. *Annual Review of Psychology*, 61, 569–598. doi:10.1146/annurev.psych.093008.100416
- Hester, K. S., Robledo, I. C., & Barrett, J. D. (2012). Causal analysis to enhance creative problem-solving: performance and effects on mental models. *Creativity Research Journal*, 24(2–3), 115–133. doi:10.1080/10400419.2012.677249
- Julmi, C., & Scherm, E. (2015). The domain-specificity of creativity: Insights from new phenomenology. *Creativity Research Journal*, 27(2), 151–159. doi:10.1080/10400419.2015.1030310
- Kharkhurin A. V. (2014). Creativity. 4in1: Four-criterion construct of creativity. *Creativity Research Journal*, 26(3), 338–352. doi:10.1080/10400419.2014.929424
- Law, D. M., Shapka, J. D., Domene, J. F., & Gagne, M. H. (2012). Are cyberbullies really bullies? An investigation of reactive and proactive online aggression. *Computers in Human Behavior*, 28, 664–672.
- Mainemelis, C. (2010). Stealing fire: Creative deviance in the evolution of new ideas. *Academy of Management Review*, 35, 558–578.
- Mayer, J., & Mussweiler, T. (2011). Suspicious spirits, flexible minds: When distrust enhances creativity. *Journal of Personality and Social Psychology*, 101(6), 1262–1277.
- Meshkova, N. V. (2015). Modern foreign research in creativity: The social psychological aspect. *Sotsial'naya Psikhologiya i Obshchestvo [Social psychology and society]*, 6(2), 8–21. (in Russian)
- Meshkova, N. V., & Enikolopov, S. N. (2016a). The directions of creativity research in social interaction. *Voprosy Psikhologii*, 4, 118–128. (in Russian)
- Meshkova, N. V., & Enikolopov, S. N. (2016b). On psychological research of antisocial creativity. *Psikhologicheskie Issledovaniya*, 9(50). Retrieved from <http://psystudy.ru> (in Russian)
- Rhodes, M. (1961). An analysis of creativity. *Phi Beta Kappan*, 42, 305–310.
- Routledge, C., Arndt, J., Vess, M., & Sheldon, K. (2008). The life and death of creativity: The effects of self versus other-oriented behavior on creative expression after mortality salience. *Motivation and Emotion*, 32, 331–338.
- Routledge, C., & Jacob, J. J. (2012). The creative spark of death: The effects of mortality salience and personal need for structure on creativity. *Motivation and Emotion*, 36, 478–482. doi:10.1007/s11031-011-9274-1

- Walton, A. P., & Kimmelmeier, M. (2012). Creativity in its social context: The interplay of organizational norms, situational threat, and gender. *Creativity Research Journal*, 24(2–3), 208–219. doi:10.1080/10400419.2012.677345
- Westwood, R., & Low, D. R. (2003). The multicultural muse: Culture, creativity and innovation. *International Journal of Cross Cultural Management*, 3, 235–259. doi:10.1177/14705958030032006
- Ye, S., Ngan, R. Y. L., & Hui, A. N. N. (2013). The state, not the trait, of nostalgia increases creativity. *Creativity Research Journal*, 25(3), 317–323. doi:10.1080/10400419.2013.813797

Natalya V. Meshkova — associate professor, the Chair of Theoretical Foundations of Social Psychology, Moscow State University of Psychology & Education, Ph.D.
Research area: social psychology, psychology of giftedness, psychology of creativity, forensic psychology.
E-mail: nmeshkova@yandex.ru

Sergei N. Enikolopov — head, the Department of Medical Psychology, Mental Health Research Center, Ph.D.
Research area: clinical psychology, forensic psychology, victimology, psychology of humor.
E-mail: enikolopov@mail.ru

ПРОТИВОПОСТАВЛЕНИЕ И ПЕРЕОСМЫСЛЕНИЕ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОГО И ГУМАНИТАРНОГО ПОДХОДОВ

В.М. РОЗИН*

** Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт философии Российской академии наук, 109240, Россия, Москва, ул. Гончарная, д. 12, стр. 1*

Резюме

В статье анализируются ситуация противостояния двух подходов — естественно-научного и гуманитарного и пути преодоления этого противостояния. Характеризуются оба подхода и реконструируются исторические обстоятельства, в которых они появились. Автор выделяет и анализирует три решения, обсуждаемые в настоящее время в научной литературе. Первое решение он называет стратегией конвергенции указанных подходов. Второе решение определяется как стратегия снятия противостояния естественно-научного и гуманитарного подходов. Оно опирается на установку, что наука едина. Третья стратегия авторская. Представление о науке постепенно нащупывается, строится по мере анализа разных типов науки. Кроме того, оказалось, что, с одной стороны, в этих разных типах наук (античной, средневековой, естественной, технической, гуманитарной, социальной и др.) можно выделить инвариантное ядро (своего рода «геном» науки), а с другой — что они как типы различаются структурно. Первая стратегия оценивается автором как формальная, не учитывающая противоположные методологические установки указанных подходов. Недостаток второй он видит в том, что ее сторонники не выявили реальных различий естественных и гуманитарных наук и способов мышления. Третья стратегия — самая сложная, поскольку предполагает анализ становления и функционирования разных типов наук. Но ее реализация позволит истолковать оба подхода как органические и отчасти взаимосвязанные моменты научного исследования и мышления. В рамках подобной стратегии различие естественно-научного и гуманитарного подходов может быть осмыслено, во-первых, как различие форм концептуализации, которые выстраивались в оппозиции друг к другу, во-вторых, как различие характера решаемых проблем, установок исследователей, особенностей научного мышления, областей применения полученных знаний и схем.

Ключевые слова: наука, тип, подход, стратегия, мышление, реконструкция, гуманитарный подход, естественно-научный подход, конвергенция, снятие.

Оппозиция естественных и гуманитарных наук, естественно-научного и гуманитарного подхода в современных исследованиях по философии науки давно уже стала общим местом. И не просто противопоставление, а жесткая полемика, идущая, возможно, от трудов Л.С. Выготского, который в программной работе «Исторический смысл психологического кризиса (методологическое исследование)» писал, что «психологий существуют две, то есть два разных непримиримых типа наук, две принципиально разные конструкции системы знания» (Выготский, 1982, с. 381). Впрочем, здесь Выготский просто продолжает линию В. Дильтея, выступая, правда, не на его стороне, а на противоположной — как сторонник естественно-научного подхода. Эта линия, как известно, продолжается в работах М. Вебера и М. Бахтина. Принимают ее и представители отдельных наук, прежде всего психологии и культурологии.

Вот, например, мнение по этому поводу Б. Ерасова: «Конечно, прежде всего культуроведение — гуманитарная наука, основанная на постижении внутренних закономерностей и структур культуры в ее различных “представительных” вариантах: литература, искусство, язык, мифология, религия, идеология, мораль и наука. В каждом из этих вариантов существует своя система “постижения” тех смыслов и знаний, которые необходимы для понимания текстов, образов, положений и принципов...

Социальная культурология предполагает иную модальность в отношении к культуре, основанном на объективном и аналитическом, не “погруженном”, а “отстраненном” взгляде на культурную жизнь общества... Наряду с понимающим входением в культуру необходимо и познавательное выяснение функций культуры в обществе. Необходим причинно-следственный анализ, соотнесенный с теоретической концепцией. Последовательное вживание в ту или иную систему культурных образов может означать превращение зрителя или исследователя в приверженца этой системы...» (Ерасов, 1996, с. 5–6, 24).

Позиция Ерасова очень характерная. Он, как и многие современные ученые, считает, что гуманитарная наука ограничивается только постижением (пониманием) культурных явлений, не доходя до теоретических обобщений. Что такое постижение по необходимости субъективно в отличие от объективного изучения в естественных науках. Что гуманитарная наука пользуется «индивидуализирующим методом», позволяющим «воссоздать объект в его подлинности и уникальности», в то время как естественно-научный подход описывает не отдельные объекты, а обобщенные типы, причины и следствия явлений (Там же, с. 23–28).

Осмысление сложившейся ситуации и реакция на нее вылились в три методологические стратегии. Первое решение условно можно назвать *стра-*

¹ «Метод объяснительной психологии, — пишет Дильтей, — возник из неправомерного распространения естественно-научных понятий на область душевной жизни и истории... господство объяснительной или конструктивной психологии, оперирующей гипотезами по аналогии с познанием природы, ведет к последствиям, чрезвычайно вредным для развития наук о духе». Мы «заявляем требование наук о духе на право самостоятельного определения методов, соответствующих их предмету» (Дильтей, 1924, с. 8, 10, 69).

тегией конвергенции указанных подходов. Ее довольно ясно формулируют А.П. Огурцов и В.В. Платонов в книге «Образы образования. Западная философия образования. XX век»: «Верно, что естественные науки, особенно в их классической сциентистской интерпретации, пока что во многом не стыкуются с гуманитарными, но неверно предположение антисциентизма о принципиальной несоизмеримости этих подходов, их закрытости по отношению друг к другу... В целом же их оппозиция эволюционировала в направлении конвергенции, формирования посредствующих звеньев между этими полюсами философского мышления, так что первоначально противостоящие варианты постепенно трансформируются посредством наведения мостов друг к другу... Схождение этих крайностей означает приближение к решению, по-видимому, самой фундаментальной проблематики современной философии» (Огурцов, Платонов, 2004, с. 109, 132).

Если вспомнить, что Дильтей формулировал свою программу в оппозиции к естественно-научной программе, то, по мнению Огурцова и Платонова, возникает сомнение в возможности навести мосты между данными подходами. Можно ли, спрашивается, свести задачи прогнозирования и управления природными процессами, характерные для естественно-научного подхода, к постижению и пониманию, что постулируется в гуманитарном подходе, законы природы — к объяснениям индивидуального поведения (индивидов), природную необходимость — к свободе? «Всякий истинно творческий текст, — пишет Бахтин, — всегда есть в какой-то мере свободное и не предопределенное эмпирической необходимостью откровение личности. Поэтому он (в своем свободном ядре) не допускает ни каузального объяснения, ни научного предвидения» (Бахтин, 1979, с. 285). А дальше уже непонятно. «Возникает вопрос, может ли наука иметь дело с такими абсолютно неповторимыми индивидуальностями... не выходят ли они за рамки обобщающего научного познания. Конечно, может» (Там же, с. 287)².

² Ср.: «Существует абстрактная позиция третьего, которая отождествляется с “объективной позицией” как таковой, с позицией всякого “научного познания”... В жизни как предмете мысли (отвлеченной) существует человек вообще, существует третий, но в самой живой переживаемой жизни существуем только Я, ТЫ, ОН, и только в ней раскрываются (существуют) такие первичные реальности, как мое слово и чужое слово, и вообще те первичные реальности, которые пока еще не поддаются познанию (отвлеченному, обобщающему), а поэтому не замечаются им» (Бахтин, 1979, с. 348–349). Кажется, предельно ясно, и тем не менее! «Противопоставление гуманитарных и естественных наук, — пишет М. Бахтин, — было опровергнуто дальнейшим развитием гуманитарных наук. Одновременность художественного переживания и научного изучения. Их нельзя разорвать, но они проходят разные стадии и степени не всегда одновременно» (Там же, с. 349). «Гуманитарные науки, — усиливает мысль Бахтина Г.Д. Гачев, — все более прибегают ныне к методам точных наук... идя на сближение с естественными, пользуются методами и результатами последних» (Гачев, 1981, с. 109). Налицо явное противоречие: с одной стороны, Бахтин показывает, что гуманитарное познание не может быть подведено под существующее понятие науки, но с другой — утверждает, что гуманитарное познание подобно естественно-научному познанию — это тоже наука.

Второе решение можно назвать *стратегией снятия* противостояния естественно-научного и гуманитарного подходов. Оно опирается на установку, что наука едина. «Наука одна и едина, — писал Вернадский, — ибо, хотя количество наук постоянно растет, создаются новые, они все связаны в единое научное построение и не могут логически противоречить одна другой» (цит. по: Мирзоян, 2004, с. 90). В.С. Степин полагает, что не имеет смысла противопоставлять естественные, гуманитарные и социальные науки, что либо мы имеем дело с наукой, либо с ненаукой³.

Позицию В. Степина на снятие проблемы демаркации между естественными и гуманитарно-социальными науками разделяют и составители книги «Синергетическая парадигма. Когнитивно-коммуникативные стратегии современного научного познания» (Киященко и др., 2004). «Резко обогатив свой концептуальный аппарат, — пишут Л. Киященко и П. Тищенко, — синергетика делает изоморфными, легитимно сопоставимыми, традиционно разведенные области естественно-научного и социогуманитарного знания... оставаясь всецело естественно-научной дисциплиной, синергетика смогла включить в свой понятийный потенциал те характеристики, которые в классическую эпоху выражали специфику гуманитаристики. Теперь, чтобы обеспечить собственную специфику, социогуманитарному знанию предстоит ответить на вызов синергетики» (Киященко, Тищенко, 2004, с. 503).

Стоит обратить внимание на выражение «оставаясь всецело естественно-научной дисциплиной». Оно показывает, что представители второй стратегии идеалом науки считают естествознание. Если это убеждение доводить до логического конца, то приходится признать, что гуманитарные науки, или социальные, или античная наука — это либо вообще не науки, либо же знание в его донаучном состоянии. Примерно так идеологи данного направления и считают. Действительно, ну какая же это наука, если нет эксперимента, математических моделей, однозначных законов, невозможно ничего рассчитать. Конечно, вводя представление о трех этапах развития научной рациональности (классическом, неклассическом и постнеклассическом) и привлекая для обоснования системный подход и синергетику, В. Степин расширяет понятие науки, но при этом он, на мой взгляд, продолжает мыслить согласно логике естественно-научного подхода⁴.

Теперь третья, авторская стратегия. Мои исследования показали, что, во-первых, не стоит сразу исходить из того, что мы знаем, что такое наука, а именно что это естествознание. Представление о науке постепенно нащупывается, строится по мере анализа ее разных типов. Во-вторых, оказалось, что, с одной стороны, в этих разных типах науки (античной, средневековой, естественной, технической,

³ Когда вышла моя книга «Особенности и формирование естественных, технических и гуманитарных наук» (Розин, 1989), где я показал, что гуманитарные науки вполне можно подвести под трехслойную схему науки Степина (эмпирический слой, теоретический и слой оснований науки), Вячеслав Семенович очень одобрил это исследование, которое для него служило доказательством, что все типы наук имеют одинаковую структуру.

⁴ Если мне покажут, что это не так, я с удовольствием возьму свои слова назад.

гуманитарной, социальной и др.) можно выделить инвариантное ядро (своего рода «геном» науки), а с другой — что эти типы различаются структурно.

Укажем сначала некоторые характеристики генома науки. В любой науке имеет место познавательная установка на рациональное объяснение и описание существующих (сложившихся) феноменов (объектов). В любой науке это объяснение и описание осуществляется путем построения «идеальных объектов». Идеальные объекты создаются философами и учеными, которые приписывают изучаемому объекту фиксированные характеристики (свойства), причем таким образом, чтобы возможно было получение непротиворечивых знаний, решение проблем и задач, отображение (в схемах или моделях) изучаемых феноменов. Практически во всех науках существует установка на организацию и систематизацию получаемых знаний (не обязательно в форме теории, а, например, как в гуманитарной науке, путем подведения под единую концепцию). Наука предполагает также определенное осознание, рефлексию (в связи с этим можно ввести представление о «концептуализации» науки); это могут быть как специальные разделы философии и методологии (философия науки), так и формы профессионального самосознания ученых. Наконец, любая наука, даже фундаментальная, ориентирована на решение определенных практических и социальных проблем и поэтому содержит соответствующие установки, которые, правда, с трудом осознаются⁵.

Теперь некоторые характеристики структурных различий. Отдельные типы наук создавались в разных исторических и культурных ситуациях для решения разных проблем. Например, самый первый тип науки — «античный» («Начала» Евклида, учения «О плавающих телах» и «рычаге» Архимеда и др.) — формировался в эллинистическую эпоху Античности для решения ряда практических и теоретических проблем (в частности, понадобились математические и технические знания, позволяющие рассчитывать устойчивость кораблей и работу подъемных механизмов). При этом в методологическом отношении Архимед опирался на понятия и принципы, намеченные Аристотелем в «Физике» и «Метафизике».

Главными здесь были принципы «природы» и ее познания. Пришел к ним Стагирит примерно так. Он ставит своей задачей понять условия эффективного, приводящего к задуманному, практического действия. В качестве такого условия, мешающего или помогающего этому действию, он выделяет естественное изменение (то, что происходит, как он пишет, «по природе»). Это условие, считает Аристотель, задает и обеспечивает разум, поэтому для выявления природных изменений нужно выявлять сущность явлений. В свою очередь, их можно узнать, если правильно мыслить, выявляя «начала» (причины, сущность).

⁵ Так, многие представители второй стратегии уверены, что научное изучение объективно и незаинтересованно в практическом отношении. Мол, просто изучаем законы природы. «Цель науки, — пишет Е. Мамчур, — достижение объективного истинного знания». «Но чем бы помешало представителю science studies признание того, что в конечном счете эта заявка у подлинного ученого имеет цель способствовать прогрессу научного исследования, цель которого — познание законов природы» (Мамчур, 2004, с. 45, 222).

Поскольку природные изменения выглядят как самодвижения, происходящие без участия человека, их двигатель (начало) Стагирит помещает в сами эти изменения. Мысля эти начала, человек может приобщиться к разуму и получить знание природных изменений. На их основе он может построить эффективное практическое действие. Так, если говорить современным языком, был устроен дискурс Аристотеля (Розин, 2017а).

Реально же для получения знаний о природных изменениях Аристотель предлагает наблюдать за самодвижениями (сюда, вероятно, входили и опыты) и строить непротиворечивые знания, описывающие начала. Не исключает он и применение математики, но не придает ему первостепенного значения. В результате объяснение в античном духе получалось, а эффективное действие нет. Архимед за счет математизации достигает эффективности практических действий для двух-трех случаев (законы рычага, плавающих тел, устойчивости кораблей), т.е. не в общем виде.

Если первая особенность античной науки — ее ориентация на аристотелевское понимание природы, то вторая — характер концептуализации. Под концептуализацией науки я понимаю *знания о самой науке, понимание и объяснение, что это такое* (анализ показывает, что в разных типах наук концептуализации различны). В античной науке знание о ней создавали главным образом Аристотель и его последователи. Из работ Архимеда видно, что под наукой он понимает непротиворечивое знание о некоторой области природных явлений, полученное на основе начал (определений и постулатов) и опирающихся на них теорем, причем в рамках специальной процедуры доказательства. Интересно, что к науке Архимед, вероятно, относил и построенные схем⁶. Действительно, ряд новых геометрических знаний Архимед получает не в теоретическом слое, т.е. на идеальных объектах, а взвешивая модели фигур (эти модели, по моей концепции, он использует в функции схем). Но затем Архимед их вводит в теорию. В предисловии к работе «Квадратура параболы» Архимед пишет, что основную теорему он нашел при помощи механики, но затем также доказал и геометрически, поскольку «указанный метод строгих доказательств (*ἀποδείξεις*) не дает» (Архимед, 1962, с. 78).

Наличие концептуализации науки не означает невозможность ее изменения. Например, с точки зрения концептуализации пятый постулат «Начал Евклида» о параллельности выглядел как теорема, и его еще в античной науке и позднее неоднократно пытались доказать, опираясь на другие постулаты и определения. Хотя все эти попытки не удались, они существенно способствовали развитию геометрии. В том числе, как известно, эти усилия привели к созданию геометрии Лобачевского. Влияние концептуализаций на науку многообразно, но все же основной механизм — несовпадение реальной науки с ее идеальным образом, заданным концептуализацией, и работа по преодолению подобной несогласованности (Москаева, 1967).

⁶ Функция схемы следующая. Схемы создаются субъектом (философом, ученым или практиком), позволяя решить стоящие перед ним или обществом проблемы. Они задают новую реальность, позволяя понимать, что происходит, и по-новому действовать (см.: Розин, 2011).

Учтем теперь, что в античной культуре «геном науки», содержащий рассмотренные здесь моменты (установки на построение идеальных объектов и непротиворечивого знания, на получение знаний для расчетов, на концептуализацию), только складывался. С точки зрения ретроспективы античная наука была еще недостаточно дифференцирована с философией (многие античные ученые считали себя философами), концептуализация науки слабо отрефлексирована, ориентация науки на решение проблем и вызовов времени не осознавалась. Достаточно четко осознавались установки на построение непротиворечивых знаний, поиск истины (причин явлений), на специфический способ получения и организации научных знаний (построение начал и доказательства теорем).

В новое время геном науки устанавливается заново в связи со сменой целого, а именно культуры и характера жизни человека. Если в Средние века целое задавали вера в христианского Бога и задачи спасения человека (переделка «ветхого» человека), то в Новое время на первый план выходит культура, не исключая Бога, но отводящая ему роль простой первопричины творения, и только, а двумя главными задачами выступают построение «царства человека» и «овладение природой». Вспомним раздел в книге Ф. Бэкона «Великое восстановление наук»: «афоризмы об истолковании природы и царстве человека».

Говоря о царстве человека, Бэкон, по сути, задает новый смысл жизни человека в культуре: власть над природой, дающая человеку, с одной стороны, могущество, с другой — разнообразные блага. В «Новом органоне» Бэкон утверждает, что подлинная цель науки «не может быть другой, чем наделение человеческой жизни новыми открытиями и благами», а «власть человека над вещами заключается в одних лишь искусствах и науках». «Пусть, — пишет он, — человеческий род только овладеет своим правом на природу, которая назначила ему божественная милость, и пусть ему будет дано могущество» (Бэкон, 1935, с. 147, 193).

Под природой Бэкон понимает достаточно сложное образование, подготовленное ренессансными размышлениями философов и ученых. Во-первых, именно природа, но созданная не Творцом, а человеком, является источником новых благ и могущества человека. Во-вторых, устройство такой природы человек должен описать в новой науке (позднее она получила название «естественной», «естествознания»). В-третьих, в этом случае природа не просто естественное образование (точка зрения Аристотеля), а образование *естественно-искусственное*.

«Но никто, — утверждает Бэкон, — не может придать данному телу новую природу или удачно и целесообразно превратить тело в новое, пока он не будет хорошо знать об изменении и превращении тела». «Итак, наше требование и предписание относительно истинной и совершенной аксиомы знания состоит в том, чтобы была открыта другая природа... Но эти два требования относительно действенного и созерцательного суть одно и то же. Что в Действии наиболее полезно, то в Знании наиболее истинно» (Там же, с. 197, 200). Бэкон пишет, что человека интересует не природа, до которой человек не может добраться, например, в звездах или недрах земли, а «природа, связанная и стесненная, когда искусство и служение человека выводит ее из обычно-

го состояния, воздействует на нее и оформляет ее» (Там же, с. 96). При этом под искусством он в данном случае понимает «новую магию» или инженерию.

Но это была одна линия истолкования природы. В работах Галилея к ней добавляется другая линия. Он природу понимает как *«написанную на языке математики»*, а также (что не противоречит идее «природы, стесненной искусством») как *«приведенную технически к новому состоянию, соответствующему требованиям данного математического языка»*. Совместно эти характеристики обещали не просто овладение природными явлениями, но и *«управление»* ими, не только использование изменений и превращений тел, но и получение от этих превращений нужного человеку практического эффекта. Именно эти установки на управление и ожидаемый эффект и схватывались позднее в понятии «закон природы». Если суммировать, то природе человек Нового времени приписывает три основные характеристики: она является условием новой культурной целостности (задает новый смысл жизни), трактуется как онтология для новой еще не созданной науки, должна быть описана в математике и приведена технически в состояние, изоморфное данному описанию.

Перечисленные здесь характеристики концептуализации задавали совершенно другие, чем в Античности, образ и строение науки. Такой науки еще не было. Первый образец естественной науки, как известно, создал Галилей.

Программа построения гуманитарных наук (первоначально их называли «науками о культуре», «науками о духе»), как уже отмечалось, создавалась в оппозиции к концептуализации естественных наук. Это опять был ответ на новое целое (уже в рамках новоевропейской культуры) и новые проблемы. Выяснилось, что естественно-научный подход удастся распространить не на все; в частности, *человек, история, культура* не поддавались математизации, относительно этих феноменов не получался и галилеевский эксперимент. Например, в психологии постановка такого эксперимента предполагала, что именно психика выступала фактором, определяющим идеализированное поведение человека, и именно ее нужно было элиминировать в эксперименте. Кроме того, развитие новоевропейской культуры выявило роль личности, которая часто вела себя не как все (массы), а также значение творчества и взаимоотношений людей, совершенно не укладывающихся в понятие закона природы. Все это и ряд других обстоятельств обусловили выдвижение новой программы концептуализации науки.

В книге, посвященной особенностям гуманитарного исследования и науки (Розин, 2009), я показываю, что гуманитарное познание в лучших своих образцах имеет все черты нормальной науки, а именно *опирается на факты, отображает реальность методом конструирования идеальных объектов, если нужно, оформляется в теорию*. Это, так сказать, инвариантные характеристики науки (как генома), одинаковые для естествознания и гуманитарного подхода. Специфика гуманитарной науки в другом.

Гуманитарная наука изучает не природные явления, а такие, которые имеют отношение к человеку (сам человек, произведения искусства, культура и пр.). Гуманитарные знания используются не с целью прогнозирования и управления, а для понимания или гуманитарного воздействия, например педа-

гогического. Гуманитарное познание разворачивается в пространстве разных точек зрения и подходов, в силу чего гуманитарий вынужден позиционироваться в этом «поле», заявляя особенности своего подхода и видения. Хотя начинается гуманитарное познание с истолкования текстов и их авторского понимания, но затем гуманитарий переходит к объяснению предложенного им истолкования, что предполагает изучение самого явления. Наконец, гуманитарное научное познание – не только познание, но одновременно и взаимоотношение ученого и изучаемого явления. Одна из важных особенностей гуманитарного мышления состоит в том, что, изучая, гуманитарий движется одновременно в двух пространствах – в одном он действует как нормальный ученый (формулирует и решает проблемы, создает идеальные объекты, описывает факты и пр.), в другом общается с изучаемым субъектом как личностью (предоставляет ему голос, выслушивает, старается понять, что-то объясняет и т.д.; см. мое исследование «Две жизни А.С. Пушкина»: Розин, 2009, с. 108–127).

Таким образом, реализация третьей стратегии предполагает анализ становления и функционирования науки как культурно-исторического феномена и реконструкцию ее разных типов. Наука здесь рассматривается в более широком контексте культуры: с одной стороны, она характеризуется с точки зрения вызовов и проблем времени, с другой – анализируется использование ее продуктов (знаний, схем, идеальных объектов) в различных практиках (инженерии, педагогике, управлении и др.). Чтобы понять особенности концептуализации науки, в качестве единицы анализа берется не просто наука, а целое «наука – философия», «наука – методология». Не менее важен и такой план, как анализ научного мышления: анализ познавательных ситуаций, установок исследователей, особенностей идеальных объектов и онтологии, характер организации научных знаний (концепции, теории, собрания и др.), особенности обоснования научных построений и пр.

В качестве разных естественно-научный и гуманитарный подходы в ряде случаев вполне могут быть реализованы в одном научном исследовании или даже в определенном типе наук. Пример первого случая – исследования З. Фрейда, а второго – социология.

Как я показываю в книге «Психология в фокусе методологии и философии науки» (Розин, 2017б), представления, которые формулирует Фрейд, формировались под действием, по меньшей мере, двух факторов: *реализации физикалистских ценностей* и *философско-психологических установок*. В физикалистской онтологии центральной выступила идея «взаимодействия»: полагались два самостоятельных объекта (два «аффекта», «переживания», две «душевные группировки») и силы взаимодействия, действующие между ними («сопротивление», «оттеснение»). В философско-психологической онтологии каждый из этих объектов (душевных группировок) трактовался как вторая и третья самостоятельные «личности» в человеке; соответственно силы взаимодействия переосмыслились как «конфликт» двух личностей, «забывание», сопротивление одной из них.

Фрейд пытался определить характер «защемленных» аффектов («оторвавшихся» душевных группировок) с тем, чтобы знать, на какие признаки поведения

пациента или его высказывания нужно ориентироваться психотерапевту для постановки правильного диагноза и дальнейшего лечения. Одновременно Фрейд стремился создать объяснение всех наблюдаемых им явлений по естественно-научному образцу: построить идеальный объект, полностью имитировать на нем функционирование и поведение объекта (т.е. задать механизм), объяснить согласно логике построенного механизма все явления, наблюдаемые в психотерапевтической практике. Можно реконструировать следующие логические шаги построения первой теории Фрейда.

Судя по всему, центральной идеей, положенной Фрейдом в основание подобного механизма (идеального объекта), послужило представление о взаимодействующих в человеке самостоятельных *конфликтных* личностях (душевных группировках), которые позднее в его теории превращаются в инстанции психики. Второе соображение, касающееся строения этого механизма, было получено из скрещивания идеи катарсиса и факта сопротивления. Фрейд приходит к мысли, что, если определенное переживание (душевная группировка) не пережито (не отреагировано), поскольку противоречит культурным нормам сознания, оно уходит из сознания, забывается и одновременно мешает текущей психической активности. Чтобы устранить эту помеху (снять психическую травму), необходимо в какой-либо форме такое переживание пережить, провести через сознание. Представления *о конфликте культуры и общества, одной личности с другой* были отчасти конструктивными, отчасти эмпирическими. Совмещая и объективируя все эти представления и идеи, Фрейд вводит понятия о бессознательном и цензуре (ее обеспечивала предсознательная инстанция), а также идею вытеснения.

Что такое на данном этапе построения идеального объекта «бессознательное»? С одной стороны, область психики, где действует «защемленная» (вытесненная) личность, о которой сам человек ничего не знает, которую он не осознает. Именно с этой странной «личностью» имели дело Брейер и Фрейд, когда вводили больного в гипноз и спрашивали его об исходной травме. С другой стороны, бессознательное — это та же личность (душевная группировка), находящаяся в конфликте с другой личностью (она отождествляется с обычным сознанием) и одновременно стремящаяся к ней, поскольку только так она может реализовать себя. Трактовка инстанций психики не только как составляющих, подсистем и особых сил (стремление к реализации, запрет, вытеснение), но и как самостоятельных личностей позволяла Фрейду рассматривать соответствующие содержания инстанций в качестве особых высказываний, текстов. В этом плане все психические феномены получали в теоретической конструкции Фрейда двойную трактовку: как *особые конфликтные силы и сущности (желания, влечения)* и как *мысли, высказывания, которые нужно было адекватно понять и расшифровать*. И вот почему.

Фрейд предполагал, что бессознательное как личность, чтобы реализовать себя, вынуждено хитрить, маскировать свои истинные мысли и желания. Поэтому, прорываясь в сознание (когда действие цензуры ослабевает), бессознательное реализует себя, так сказать, в форме инобытия: оно высказывается на эзоповском языке; в плане же феноменальном предстает в сознании как

другое, не похожее на себя явление. Следовательно, возникает задача анализа сознания с целью преодоления маскировки, расшифровки и толкования образов и высказываний, с тем чтобы понять, какие же бессознательные структуры стремятся к реализации. Как мы видим, эта вторая трактовка психики может быть понята только в рамках гуманитарного подхода.

Нужно отметить еще один важный момент: на данном этапе конструирования идеального объекта бессознательными по содержанию могли быть любые вытесненные желания и влечения, лишь бы они удовлетворяли требованию конфликтности и сознание могло быть истолковано как условие реализации бессознательного. Определение и расшифровка бессознательных влечений зависели, прежде всего, от искусства психотерапевта. Приходилось перебирать и анализировать большое число случаев из жизни пациента, прежде чем психотерапевту удавалось нащупать ситуацию, вызвавшую психическое нарушение. При этом до конца психотерапевт так и не мог быть уверен, что найденное им звено как раз то, которое позволит вытянуть всю цепь последовавших у пациента нарушений в деятельности психики и организма. Таким образом, здесь тоже присутствовал гуманитарный момент.

Конструкция бессознательного все же не позволяла Фрейдю однозначно сузить поле поисков психической травмы, к чему он, безусловно, стремится, поскольку ориентируется на физикалистский идеал науки и поиск механизма психики. Тогда Фрейд предпринимает еще один кардинальный шаг: старается *превратить свою теоретическую конструкцию в полный механизм*. Чтобы снять многозначность и неопределенность в поиске бессознательных структур (вытесненных желаний, влечений), Фрейд приписывает этим структурам строго определенное значение, а именно трактует их как сексуальные влечения (инстинкты).

Выбор сексуальности как значения бессознательного был отчасти случайным (подсказка Шарко), отчасти же действительно давал решение проблем, стоящих перед Фрейдом. Во-первых, сексуальность легко интерпретировалась энергетически, тем самым идеальный объект (психика) находил свое место в природе, понимаемой физикалистски. Во-вторых, этот же объект можно было интерпретировать в ценностном и культурном планах (в качестве влечений, входящих в конфликт с нормами культуры), т.е. отнести к природе, понимаемой уже как культура. В-третьих, Фрейд получал четкое правило дешифровки (интерпретации) интересующих его феноменов сознания: истерии, сновидений, описок, юмора и т.д. Они теперь должны были сводиться к сексуальным влечениям, вытесненным в бессознательное.

Поистине гениальной была идея отнесения всех психотравм в детство. Как известно, Фрейд утверждает, что основные психические проблемы у человека возникают именно в этот период. Приняв такое объяснение, пациенты в значительной степени перестают сопротивляться, поскольку того, что было в детстве, они не помнят. Отнесение конфликтов к детству, с одной стороны, резко сужало область возможных травматических ситуаций и, следовательно, время их поиска, с другой — позволяло на порядок снизить сопротивление клиента. Действительно, взрослый человек, как правило, сопротивляется

относящимся к его текущей жизни интерпретациям заболевания, с которыми он по какой-либо причине не согласен. Однако того, что конкретно с ним происходило в детстве, он часто не помнит или помнит смутно, поэтому легче принимает даже весьма сомнительные интерпретации событий, если утверждается, что последние имели место в детстве. Наконец, сведение же всех детских конфликтов к комплексам Эдипа или Электры позволяло Фрейду, во-первых, еще более сузить область потенциальных травматических ситуаций, во-вторых, придать им четкие операциональные значения, связанные с основными уже выявленными отношениями (конфликта, сопротивления, сексуальности).

Проделав все эти сведения и упрощения (так дело выглядит в нашей реконструкции; сам Фрейд, естественно, был уверен, что движется к уяснению природы психики), создатель психоанализа делает последний шаг. Он конструирует психику как объект естественно-научной теории. Бессознательное теперь — это сексуальная энергия и инстинкты. Бессознательное является основным психическим процессом; то, что сексуальная энергия и инстинкты не осознаются, отступает на второй план, становится одним из моментов. Сознание теперь — это не столько сознание, сколько необходимое условие реализации бессознательного. На пути реализации бессознательного стоит предсознательное, или цензура. С одной стороны, эта инстанция психики работает как фильтр, с другой — как активная сила, как сопротивление. Отношения между бессознательным и предсознательным напоминают взаимодействие противоположных сил.

Конечно, все эти отношения и сама конструкция психики как идеального объекта были получены не сразу, приходилось возвращаться к исходной ситуации (помощи больному и объяснению того, что получается) и заново согласовывать одни элементы конструкции с другими. Однако, думаю, общая логика была именно такова (см.: Розин, 2017б).

Всю эту работу можно рассмотреть, с одной стороны, как упрощение представлений о психике, а с другой — как конструирование идеального построения, удовлетворяющего механизмическим естественно-научным представлениям. Если бы Фрейд мыслил подобно Галилею, то следующим логическим шагом в его деятельности была бы постановка эксперимента, позволяющего установить соответствие слоя идеальных объектов слою реальных объектов (реальному поведению человека). Однако Фрейд, несмотря на свое физикалистское мировоззрение, мыслит скорее в гуманитарном плане, где подобное соответствие устанавливается не в эксперименте, а сразу в исходном пункте изучения за счет реализации ценностного отношения к самой практике. С самого начала он исходит из представления о конфликте между человеком и обществом и частично — между врачом и пациентом (феномен сопротивления); он создает такие интерпретации феноменов сознания пациента и ведет осознание им своих проблем по такому пути, которые полностью отвечают представлениям Фрейда об устройстве психики. Получается, что теоретические представления поддерживают и направляют практику, а практика — теоретические представления.

Вывод очевидный: в творчестве Фрейда реализуются сразу два подхода, естественно-научный и гуманитарный⁷.

Вторую ситуацию можно проиллюстрировать на примере одной концептуализации социологии. «Сейчас, — утверждает В.Г. Федотова, — существует некоторая тенденция отказа от научного доминирования в социальной сфере и тенденция критики науки, критики во многом справедливой. Подчеркивается значение научно-гуманитарного и вненаучного социального знания. Их бóльшая непосредственность, понятность для неспециалистов, связь с обыденно-практическим сознанием вызывает естественное доверие к такому типу знания. Однако социальные науки несут ответственность перед людьми за состояние социальной жизни, ибо их цель заключается не только в объективном познании, но и в нахождении путей социально необходимых преобразований. Требование понятности, доступности для обсуждения заменяется другим — уметь раскрыть социальные механизмы, дать возможность их использовать, осуществить не только регулятивно-консультативную, но и познавательную-преобразующую, даже технологическую функцию. Социальные науки гуманитарно-адекватны, если выполняют эти задачи. Например, экономические науки проявят свою гуманитарную адекватность, если не только выразят экономические устремления людей, но и найдут механизмы и способы реализации этих устремлений на основе объективных экономических законов» (Федотова, 2000, с. 136).

В результате всех этих размышлений Федотова приходит к мысли, что «социальный подход» должен строиться на взаимодействии двух других подходов — естественно-научного и гуманитарного. «Речь идет, — пишет она, — о взаимодействии социальных и гуманитарных наук, то есть об одновременной работе двух программ. Одна анализирует цели и ценности субъекта, другая выявляет закономерности, которые могли бы привести к достижению этих целей. Первая ориентирована на “очеловечивание”, вторая — на “овещнение”... Попытка строить третью, “интегрирующую”, неверна, хотя бы потому, что обе программы имеют разнонаправленные векторы, взаимоотрицают друг друга» (Там же, с. 139).

Проблема конвергенции естественно-научного и гуманитарного подходов в рамках второй и третьей стратегий предполагает, во-первых, новую концептуализацию науки, снимающую указанную оппозицию подходов, во-вторых, разворачивание нового цикла исследований науки (под новую концептуализацию), в том числе в рамках третьей стратегии становится необходимой реконструкция становления и функционирования разных типов наук.

⁷ Особенно ясно гуманитарный характер исследования Фрейда проявлялся при истолковании им сновидений, которые он понимал как нуждающиеся в истолковании и расшифровке тексты замаскированных вытесненных бессознательных влечений. Для расшифровки сновидений Фрейд прикладывает к своим теоретическим штудиям соответствующий сонник (своеобразный дешифратор) (Фрейд, 2005).

Литература

- Архимед. (1962). Квадратура параболы. В кн. Архимед, *Сочинения* (с. 77–95). М.: Физматгиз.
- Бахтин, М. (1979). *Эстетика словесного творчества*. М.: Искусство.
- Бэкон, Ф. (1935). *Новый органон*. Л.: Соцэкгиз. Ленинградское отделение.
- Выготский, Л. С. (1982). Исторический смысл психологического кризиса (методологическое исследование). В кн. Л. С. Выготский, *Собрание сочинений* (в 6 т., т. 1, с. 291–436). М.: Педагогика.
- Гачев, Г. Д. (1981). О возможном содействии гуманитарных наук развитию естественных. В кн. *Методологические проблемы взаимодействия общественных, естественных и технических наук* (с. 109–126). М.: Наука.
- Дильтей, В. (1924). *Описательная психология*. М.: Русский книжник.
- Ерасов, Б. С. (1996). *Социальная культурология*. М.: Аспект-пресс.
- Киященко, Л. П. [и др.]. (2004). *Синергетическая парадигма. Когнитивно-коммуникативные стратегии современного научного познания*. М.: Прогресс-Традиция.
- Киященко, Л., Тищенко, П. (2004). Опыт предельного стратегия «разрешения» парадоксальности в познании. В кн. *Вызов познанию: Стратегии развития науки в современном мире* (с. 232–258). М.: Наука.
- Мамчур, Е. А. (2004). *Объективность науки и релятивизм: (К дискуссиям в современной эпистемологии)*. М.: Мысль.
- Мирзоян, Э. (2004). Единство естествознания как проблема истории и философии науки. В кн. *Вызов познанию: Стратегии развития науки в современном мире* (с. 86–103). М.: Наука.
- Москаева, А. С. (1967). Математика и философия. В кн. *Проблемы исследования структуры науки* (с. 165–173). Новосибирск.
- Огурцов, А. П., Платонов, В. В. (2004). *Образы образования. Западная философия образования. XX век*. СПб.: Изд-во Русского Христианского гуманитарного университета.
- Розин, В. М. (1989). *Особенности и формирование естественных, технических и гуманитарных наук*. Красноярск: Изд-во Красноярского университета.
- Розин, В. М. (2009). *Особенности дискурса и образцы исследования в гуманитарной науке*. М.: ЛИБРОКОМ.
- Розин, В. М. (2011). *Введение в схемологию. Схемы в философии, культуре, науке, проектировании*. М.: ЛИБРОКОМ.
- Розин, В. М. (2017а). *Природа: Понятие и этапы развития в европейской культуре*. М.: ЛЕНАНД.
- Розин, В. М. (2017б). *Психология в фокусе методологии и философии науки*. М.: URSS.
- Федотова, В. Г. (2000). Основные исследовательские программы социально-гуманитарных наук. В кн. В. Г. Федотова, *Анархия и порядок*. М.: URSS.
- Фрейд, З. (2005). *Толкование сновидений*. М./Минск: АСТ/Харвест.

Розин Вадим Маркович — главный научный сотрудник, Институт философии РАН, доктор философских наук, профессор.
Сфера научных интересов: методология, психология, философия.
Контакты: rozinvm@gmail.com

Contradiction and Rethinking of Natural and Humanitarian Approaches

V.M. Rozin^a

^a*Institute of Philosophy, Russian Academy of Sciences, 109240, Moscow, Goncharnaya st., 12/1*

Abstract

The article analyzes the situation of confrontation between two approaches - the natural and humanitarian and the ways of overcoming this confrontation. Both approaches are characterized and the historical circumstances in which they have appeared are reconstructed. The author singles out and analyzes the three solutions currently being discussed in the scientific literature. The first solution he calls the strategy of convergence of these approaches. The second decision is defined as a strategy to remove the confrontation between the natural-science and humanitarian approaches. It relies on the establishment that science is one. The third strategy is authoring. His studies of science and its origin have shown that when studying it, one should not immediately proceed from the fact that we know what science is, namely, it is natural science. The idea of science is gradually groping, being built as the analysis of different types of science. In addition, it was found that, on the one hand, these different types of Sciences (ancient, medieval, natural, technical, humanitarian, social, etc.) can distinguish the invariant core (a sort of "gene" of science), and on the other – that they as types differ structurally. The first strategy is estimated by the author as formal, not taking into account the opposite methodological settings of these approaches. He sees the disadvantage of the second in the fact that its followers did not reveal real differences in the natural and human sciences and ways of thinking. The third strategy is the most difficult, since it involves analysis of the formation and functioning of different types of sciences. But its implementation will allow us to interpret both approaches as organic and partly interrelated moments of scientific research and thinking. As part of this strategy the distinction of science and humanitarian approaches can be comprehended in the first place, the diversity of forms of conceptualization, which, indeed, were built in opposition to each other, and secondly, the difference in the nature of problems to be solved, researchers' attitudes, characteristics of scientific thinking, areas of application of the acquired knowledge and schemes.

Keywords: science, type, approach, strategy, thinking, reconstruction, humanitarian approach, natural-science approach, convergence, removal.

References

- Archimedes. (1962). Kvadratura paraboly [Quadrature of the parabola]. In Archimedes, *Sochineniya* [Collected works] (pp. 77–95). Moscow: Fizmatgiz. (in Russian)
- Bacon, F. (1935). *Novyi organon* [Novum Organum]. Leningrad: Sotsekgiz. (in Russian)
- Bakhtin, M. (1979). *Estetika slovesnogo tvorchestva* [Aesthetics of verbal creativity]. Moscow: Iskusstvo.
- Dilthey, W. (1924). *Opisatel'naya psikhologiya* [Descriptive psychology]. Moscow: Russkii knizhnik.
- Erasov, B. S. (1996). *Sotsial'naya kul'turologiya* [Social culturology]. Moscow: Aspekt-press. (in Russian)
- Fedotova, V. G. (2000). Osnovnye issledovatel'skie programmy sotsial'no-gumanitarnykh nauk [Main research programs of social and humanitarian sciences]. In V. G. Fedotova, *Anarkhiya i poryadok* [Anarchy and order]. Moscow: URSS. (in Russian)

- Freud, S. (2005). *Tolkovanie snovidenii* [Interpretation of dreams]. Moscow/Minsk: AST/Kharvest.
- Gachev, G. D. (1981). O vozmozhnom sodeistvii gumanitarnykh nauk razvitiyu estestvennykh [On the possible contribution of the humanities to the development of natural sciences]. In *Metodologicheskie problemy vzaimodeistviya obshchestvennykh, estestvennykh i tekhnicheskikh nauk* [Methodological problems of interaction of social, natural and technical sciences] (pp. 109–126). Moscow: Nauka. (in Russian)
- Kiyashchenko, L. P. [et al.]. (2004). *Sinergeticheskaya paradigma. Kognitivno-kommunikativnye strategii sovremennogo nauchnogo poznaniya* [Synergetic paradigm. Cognitive-communicative strategies of contemporary scientific cognition]. Moscow: Progress-Traditsiya. (in Russian)
- Kiyashchenko, L., & Tishchenko, P. (2004). Opyt predel'nogo strategiya "razresheniya" paradoksal'nosti v poznanii [Experience of the ultimate – the strategy of "solving" paradox in cognition]. In *Vyzov poznaniyu: Strategii razvitiya nauki v sovremennom mire* [Challenge to knowledge: the strategy of the development of science in the modern world] (pp. 232–258). Moscow: Nauka. (in Russian)
- Mamchur, E. A. (2004). *Ob"ektivnost' nauki i relyativizm: (K diskussiyam v sovremennoi epistemologii)* [Objectivity of science and relativism: (To discussions in modern epistemology)]. Moscow: Mysl'.
- Mirzoyan, E. (2004). Edinstvo estestvoznaniya kak problema istorii i filosofii nauki [Unity of natural science as a problem of history and philosophy of science]. In *Vyzov poznaniyu: Strategii razvitiya nauki v sovremennom mire* [Challenge to knowledge: the strategy of the development of science in the modern world] (pp. 86–103). Moscow: Nauka. (in Russian)
- Moskaeva, A. S. (1967). Matematika i filosofiya [Mathematics and philosophy]. In *Problemy issledovaniya struktury nauki* [Problems in the study of the structure of science] (pp. 165–173). Novosibirsk. (in Russian)
- Ogurtsov, A. P., Platonov, V. V. (2004). *Obrazy obrazovaniya. Zapadnaya filosofiya obrazovaniya. XX vek* [The images of education. Western philosophy of education. The twentieth century]. Saint Petersburg: Russkii Khristianskii gumanitarnyi universitet. (in Russian)
- Rozin, V. M. (1989). *Osobennosti i formirovanie estestvennykh, tekhnicheskikh i gumanitarnykh nauk* [Features and formation of natural, technical and human sciences]. Krasnoyarsk: Krasnoyarskii universitet. (in Russian)
- Rozin, V. M. (2009). *Osobennosti diskursa i obratzy issledovaniya v gumanitarnoi nauke* [Specifics of the discourse and patterns of research in the humanities]. Moscow: LIBROKOM. (in Russian)
- Rozin, V. M. (2011). *Vvedenie v skhemologiyu. Skhemy v filosofii, kul'ture, nauke, proektirovani* [Introduction to schemology. Schemes in philosophy, culture, science, design]. Moscow: LIBROKOM. (in Russian)
- Rozin, V. M. (2017a). *Priroda: Ponyatie i etapy razvitiya v evropeiskoi kul'ture* [Nature: The concept and stages of development in European culture]. Moscow: LENAND. (in Russian)
- Rozin, V. M. (2017b). *Psikhologiya v fokuse metodologii i filosofii nauki* [Psychology is in the focus of methodology and philosophy of science]. Moscow: URSS.
- Vygotsky, L. S. (1982). Istoricheskii smysl psikhologicheskogo krizisa (metodologicheskoe issledovanie) [Historical meaning of the psychological crisis (methodological study)]. In L. S. Vygotsky, *Sobranie sochinenii* [Collected works] (Vol. 1, pp. 291–436). Moscow: Pedagogika.

Vadim M. Rozin — chief research fellow, Institute of Philosophy, Russian Academy of Sciences, D.Sc., professor.
 Research area: methodology, psychology, philosophy.
 E-mail: rozinvm@gmail.com

АПРОБАЦИЯ КРАТКОЙ ВЕРСИИ ОПРОСНИКА МЕТАКОГНИТИВНЫХ УБЕЖДЕНИЙ НА РУССКОЯЗЫЧНОЙ ВЫБОРКЕ

**Н.А. СИРОТА^а, Д.В. МОСКОВЧЕНКО^а, В.М. ЯЛТОНСКИЙ^а,
А.В. ЯЛТОНСКАЯ^б**

*^а Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова
Министерства здравоохранения Российской Федерации, 127473, Россия, Москва, ул. Десятская,
д. 20, стр. 1*

*^б Федеральный медицинский исследовательский центр психиатрии и наркологии имени В.П. Сербского,
119002, Россия, Москва, Малый Могильцевский пер., д. 3*

Резюме

Согласно метакогнитивной теории А. Уэллса, тревожные расстройства и депрессия обусловлены наличием дисфункциональных метакогнитивных убеждений. По данной концепции выделяют пять ключевых метакогнитивных факторов, обуславливающих развитие аффективных расстройств: позитивные убеждения, касающиеся беспокойства; негативные убеждения по поводу неуправляемости и опасности беспокойства; контроль мыслей; внимание к собственным мыслительным процессам; когнитивное недоверие. Активизация данных метакогнитивных убеждений приводит к развитию и поддержанию стереотипных стилей мышления, таких, как беспокойство и руминирование, а также к постоянному мониторингу угрозы и попыткам подавить нежелательные мысли. Краткая версия опросника метакогнитивных убеждений позволяет измерять индивидуальные различия в выборе дисфункциональных метакогнитивных убеждений. Данная статья посвящена описанию разработки и апробации краткой версии опросника метакогнитивных убеждений на русскоязычной выборке. В исследовании приняли участие 500 человек: 200 студентов, обучающихся в Московском государственном медико-стоматологическом университете имени А.И. Евдокимова, 100 респондентов было обследовано с помощью интернет-технологий (электронных Гугл форм), 200 женщин с онкологическими заболеваниями репродуктивной системы. Результаты показали, что краткая версия опросника метакогнитивных убеждений полностью соответствует англоязычной версии в отношении надежности-согласованности и внутренней структуры пунктов, а также характеризуется высокой ретестовой надежностью. Внешняя валидность методики подтверждается значимыми связями дисфункциональных метакогнитивных факторов с выраженностью тревожно-депрессивных переживаний и выбором малоадаптивных стратегий когнитивной регуляции эмоций. По результатам регрессионного анализа было выявлено, что такие метакогнитивные факторы, как негативные убеждения, связанные с

неуправляемостью и опасностью беспокойства, внимательность к собственным мыслительным процессам, а также позитивные убеждения, касающиеся беспокойства, вносят самостоятельный вклад в развитие тревоги. Показано, что в развитие депрессивных переживаний вносят вклад такие метакогнитивные факторы, как негативные убеждения, связанные с неуправляемостью и опасностью беспокойства, когнитивная несостоятельность, внимательность к собственным мыслительным процессам.

Ключевые слова: опросник метакогнитивных убеждений, метакогнитивные убеждения, психометрика; позитивные убеждения, касающиеся беспокойства; негативные убеждения в неуправляемости и опасности беспокойства, контроль мыслей, когнитивное недоверие.

В современной когнитивной психологии все большее внимание уделяется метапознанию как отличительной особенностью познавательной активности человека, направленной на собственную психику. Термин «метапознание» был введен и описан Дж. Флэйвеллом в контексте возрастной и педагогической психологии (Flavell, 1979). Исследователь определил метапознание как «познание о когнитивных явлениях», или «мышление о мышлении». В более поздних работах метапознание определяют как «осведомленность о собственном мышлении и знание о способах управления им» (Kuhn, Dean, 2004). Метапознание обычно определяют как познание второго порядка, т.е. мысли о мыслях, знание о знании или рефлексия и критичность к собственному опыту (Papaleontiou-Louca, 2003). Как отмечает А.В. Карпов, «метакогнитивные процессы двуедины по своей психологической природе: являясь когнитивными по механизмам, они регулятивны по направленности, т.е. по функциональному предназначению» (Карпов, 2004).

Концепция метапознания активно развивалась в течение последнего десятилетия, интегрируя в себя различные психологические феномены, такие как знание о своих эмоциях и об эмоциях других людей (Papaleontiou-Louca, 2003). Метапознание как концептуальный подход тесно связано с другим более широким подходом, который в современной литературе получил название «теория психического» (Flavell, 1999). Однако исследователи метапознания, в первую очередь, сосредоточились на изучении преимуществ и недостатков в рефлексии собственных мыслей и состояний, тогда как в рамках теории психического акцент в большей степени сделан на способности рефлексировать и делать выводы о мыслях и чувствах другого человека (Al-Hilawani et al., 2002).

Метапознание включает в себя два типа психической активности: метакогнитивное знание и метакогнитивную регуляцию. Метакогнитивное знание — знание или понимание когнитивных процессов; метакогнитивная регуляция — способность человека управлять собственными когнитивными процессами при решении проблем (Brown, 1987). Метакогнитивное знание включает в себя понимание индивидом сильных и слабых сторон своих когнитивных процессов, тогда как метакогнитивная регуляция предполагает использование различных механизмов саморегуляции: планирование, мониторинг, контроль и самооценку эффективности решения задач (Cross, Paris, 1988).

В отечественной клинической психологии исследования метакогниций приобрели особую актуальность по отношению к ситуации болезни, где произвольная регуляция деятельности субъекта подчинена адаптационным задачам, что приводит к актуализации особой познавательной активности — познания себя в болезни. Исследования «инсайта болезни» — интегративного переживания в отношении симптомов и причин болезни — показали, что самопознание, формирующееся как результат осознания себя в болезни, начинает выполнять регулирующую функцию, определяя мотивацию лечения, готовность к лечению и поведение больного (Тхостов и др., 2007).

Исследования с использованием опросников, направленных на изучение метакогнитивных убеждений, показали, что негативные метакогнитивные убеждения вносят существенный вклад в развитие генерализованного тревожного расстройства (Wells, Carter, 2001), обсессивно-компульсивного расстройства (Wells, Parageorgiou, 1998) и депрессии (Parageorgiou, Wells, 2001).

Понятие метапознания все чаще применяется к психотерапии, на основе накопленных экспериментальных исследований было разработано направление когнитивной психотерапии, получившее название «метакогнитивная терапия». Метакогнитивная терапия принципиально отличается от многих других традиционных психотерапевтических подходов. Данный подход предполагает фокусировку на процессах человеческого мышления, а не на содержании мыслей (Fisher, Wells, 2009). Иными словами, то, каким образом человек думает, и то, как он управляет своим поведением, является особенно важным для метакогнитивного терапевта. Все расстройства объединены активацией дисфункциональных паттернов мышления и внимания, которые составляют «когнитивный синдром внимания» (Wells, 2000). Когнитивный синдром внимания — это паттерн стратегических процессов активности, автоматически запускаемый метакогнитивным знанием, хранящимся в памяти. Хотя этот процесс часто инициирован непроизвольными интрузивными мыслями вследствие автоматической переработки информации, тем не менее для реализации этого процесса требуется доступ к метакогнитивному планированию (образу действий) — программе управления когнициями и действиями. Эти виды планирования не доступны в вербальной форме, они проявляются как метакогнитивные убеждения относительно когнитивных стилей (Wells, 2002). Иными словами, когнитивный синдром внимания заключается в ригидной самофокусировке внимания на стереотипном стиле мышления (беспокойство и руминирование), мониторинге опасности (угрозы), а также подавлении мыслей.

Сторонники метакогнитивной теории определяют беспокойство как «цепочку негативно окрашенных мыслей и образов, относительно слабо контролируемую и представляющую собой попытку решить проблему, исход которой в значительной степени неопределен, но с некоторой вероятностью может быть негативным» (Workevec, 1985), тогда как руминирование — «пассивные, повторяющиеся мысли о симптомах, их возможных причинах и последствиях» (Nolen-Hoekema, 2004). Основой для активизации поддержания данных форм мышления, с точки зрения метакогнитивных терапевтов, выступают метакогнитивные убеждения.

Понятие метакогнитивных процессов открывает возможность интегративной характеристики регуляторных функций человека с учетом различных субъективных критериев оценки ситуации, что обуславливает интерес исследователей к данной проблематике.

В рамках метакогнитивной терапии для оценки когнитивного синдрома внимания был разработан опросник метакогнитивных убеждений. Данная методика включала в себя 65 пунктов, направленных на оценку различных аспектов метапознания. Факторный анализ пунктов опросника позволил выделить пять коррелирующих между собой, но концептуально различных факторов, которые оценивают три области: позитивные и негативные метакогнитивные убеждения, метакогнитивный мониторинг и когнитивную уверенность. По результатам факторного анализа выделены следующие субшкалы: 1) позитивные убеждения, касающиеся беспокойства; 2) негативные убеждения в неуправляемости и опасности беспокойства; 3) когнитивное доверие (уверенность в собственной памяти и внимании); 4) контроль мыслей; 5) внимание к собственным мыслительным процессам. Внутренняя согласованность для пяти факторов варьировалась в диапазоне от 0,72 до 0,89 (Cartwright-Hatton, Wells, 1997).

В дальнейшем для скрининговой оценки динамики психотерапевтических интервенций и снижения времени, затраченного на диагностику, была разработана краткая версия опросника метакогнитивных убеждений. Полученные в ходе разработки методики психометрические характеристики соответствуют исходной версии (65 пунктов) (Wells, Cartwright-Hatton, 2004).

Несмотря на то что метакогнитивные механизмы вносят явный вклад в развитие психических расстройств, их изучение в отечественной клинической психологии носит фрагментарный характер (Рассказова, Плужников, 2013). Это связано с ограниченным количеством методик, позволяющих исследовать различные аспекты метапознания, в отечественной клинической психологии.

Целью данной статьи является апробация краткой версии опросника метакогнитивных убеждений А. Уэллса и С. Картрайт-Хаттон на русскоязычной выборке.

Выборка и схема исследования

В исследовании приняли участие 500 человек ($n = 500$). Исследование проводилось на следующих выборках:

- 200 студентов, обучающихся в Московском государственном медикостоматологическом университете имени А.И. Евдокимова. Средний возраст составил 20.69 ± 3.56 . Из них 100 студентов, обучающихся на лечебном факультете с 3-го по 5-й курс ($n = 100$); 100 студентов, обучающихся на факультете клинической психологии с 3-го по 4-й курс ($n = 100$). Было обследовано 98 респондентов мужского пола ($n = 98$) и 102 респондента женского пола ($n = 102$). На момент обследования состояли в браке 54 студента (27%), 67 состояли в отношениях (33,5%), не имеющие отношений и не состоящие в браке — 79 обследованных (39,5%).

• 100 респондентов были обследованы с помощью интернет-технологий (электронные Гугл-формы). Средний возраст обследованных составил 32.61 ± 7.06 . Среди обследованных 65 респондентов с высшим образованием (65%), 30 испытуемых со средним специальным образованием (30%), 5 испытуемых со средним образованием (5%). Были обследованы 63 респондента женского пола (63%) и 37 респондентов мужского пола (37%). На момент обследования состояли в браке 68 обследованных (68%), в отношениях 18 (18%), не имели отношений и не состояли в браке — 14 (14%). По данным самоотчета, обследованные не имели психических, неврологических, а также тяжелых соматических заболеваний на момент обследования.

• 200 женщин со злокачественными онкологическими заболеваниями репродуктивной системы. Средний возраст составил 54.66 ± 6.86 . Обследовано 70 женщин, больных раком молочной железы (шифр по МКБ-10 — С50); из них на начальных стадиях заболевания обследованы 30 больных, на поздних стадиях 40 пациенток; 60 женщин, страдающих раком тела матки (шифр по МКБ-10 — С54), из них на начальных стадиях заболевания обследованы 55 пациенток, на поздних стадиях — 5 больных; 70 женщин, больных раком яичников (шифр по МКБ-10 — С56), из них на начальных стадиях обследованы 29 больных, на поздних стадиях обследована 41 пациентка. Все обследованные пациентки проходили стационарное и амбулаторное лечение в онкологическом центре Центральной клинической больницы № 2 имени Н.А. Семашко ОАО «РЖД» в г. Москва.

Процедура разработки краткой версии опросника метакогнитивных убеждений на русскоязычной выборке состояла из следующих этапов.

1. Первичная адаптация опросника метакогнитивных убеждений А. Уэллса и С. Картрайт-Хаттон в соответствии с протоколом ВОЗ, включающим прямой и обратный перевод текста опросника, оценка восприятия текста вопросов в фокус-группах, проведение экспертной оценки результатов с привлечением не менее трех специалистов в области психического здоровья. В результате данной процедуры был подготовлен текст опросника на русском языке, состоящий из 30 пунктов, оцениваемых по шкале Лайкерта (1 — не согласен, 4 — полностью согласен).

2. Сбор данных для оценки психометрических показателей опросника.

3. Оценка распределения пунктов, надежности и внутренней структуры методики. На данном этапе рассчитывались показатели описательной статистики, выявлялись надежность-согласованность пунктов, ретестовая надежность (повторное тестирование подвыборки испытуемых) и структура шкал методики (на основе эксплораторного факторного анализа и подтверждающего факторного анализа).

4. Выявление связи социально-демографических характеристик (пол, возраст, семейное положение), а также клинико-anamnestических характеристик (в подвыборке больных, страдающих онкологическими заболеваниями репродуктивной системы) с краткой версией опросника метакогнитивных убеждений.

5. Оценка внешней валидности. С целью установления внешней валидности дополнительно использовались следующие методики:

5.1. Госпитальная шкала тревоги и депрессии. Данная методика была разработана в 1983 г. для оценки симптомов депрессии и тревожных состояний у больных, находящихся на лечении в медицинских учреждениях различного типа. Шкала широко применяется для исследования тревожных и депрессивных переживаний в общей популяции (Zigmond, Snaith, 1983). В 1993 г. адаптирована на русскоязычной выборке М.Ю. Дробижевым. В концепции А. Уэллса дисфункциональные метакогнитивные убеждения выступают как имплицитные механизмы, запускающие тревожные или депрессивные переживания. В связи с этим для оценки соотношения данных переменных с метакогнитивными убеждениями в русскоязычной популяции нами была использована шкала тревоги и депрессии.

5.2. Опросник когнитивной регуляции эмоций. Для исследования когнитивных стратегий регуляции эмоций использовался опросник когнитивной регуляции эмоций (Garnefski et al., 2001), позволяющий исследовать 9 стратегий: «Самообвинение», «Принятие», «Руминации», «Позитивное мышление», «Планирование», «Положительный пересмотр», «Помещение в перспективу», «Катастрофизация», «Обвинение других». Данный опросник адаптирован на русскоязычной выборке И.В. Плужниковым (Плужников, 2010). Согласно результатам зарубежных исследований, дисфункциональные метакогнитивные убеждения связаны с особенностями обработки эмоциональной информации, ригидными правилами в отношении эмоций, а также со стратегиями, отражающими стереотипные формы регуляции, например, руминации, катастрофизация и обвинение других. Это обуславливает наш выбор: для проверки связи русскоязычной версии опросника со стереотипными формами регуляции нами был использован опросник когнитивной регуляции эмоций.

6. Оценка конструктивной валидности методики. В соответствии с моделью А. Уэллса функция дисфункциональных метакогнитивных убеждений заключается в активизации и поддержании тревожно-депрессивных переживаний, повышении эмоционального дистресса. Мы предположили, что различные метакогнитивные факторы вносят самостоятельный вклад в развитие тревоги и депрессии.

Обработка данных проводилась в программе STATISTICA Enterprise for Windows, Version 10.0, Copyright © Stat Soft Inc, 2011.

Результаты и обсуждение

Особенности распределения баллов по шкалам опросника

Отвечая на пункты опросника, испытуемые использовали всю шкалу ответов (от 1 до 4 баллов). Распределения шкал и общего балла по шкале отличаются от нормального по критерию Колмогорова—Смирнова ($p < 0.02$). Анализ особенностей распределения (асимметрия и эксцесс) позволяет выявить отрицательный эксцесс: испытуемые несколько чаще, чем ожидается, набирают крайние баллы по методике. Иными словами, опросник характеризуется

сдвигами распределения в сторону больших или меньших значений, что может демонстрировать уязвимость формулировок в отношении социальной желательности.

Проведенный дескриптивный анализ представлен в таблице 1.

Факторная структура методики

Согласно концепции А. Уэллса, опросник включает в себя пять метакогнитивных факторов: позитивные убеждения, касающиеся беспокойства (убеждения, отражающие веру в то, что более частое беспокойство поможет избежать проблем и справиться с трудностями); негативные убеждения, связанные с неуправляемостью и опасностью беспокойства (убеждения относительно невозможности контроля и телесной, психологической или социальной опасностью беспокойства); когнитивная несостоятельность (негативные убеждения в отношении собственной мнестической деятельности); контроль мыслей (убежденность в том, что если не контролировать свои мысли, то может случиться что-то плохое); внимательность к собственным мыслительным процессам (шкала, отражающая выраженность когнитивного синдрома внимания — тенденции фокусировать свое внимание на собственных мыслях, думать о них).

Соответствие русскоязычной версии методики оригинальной факторной структуре проверялось при помощи конфирматорного факторного анализа.

При создании модели конфирматорного факторного анализа каждый пункт опросника был изначально отнесен к соответствующему фактору (таблица 2).

По результатам конфирматорного факторного анализа были получены следующие результаты:

Таблица 1

Дескриптивный анализ распределения баллов по шкалам опросника

Параметры оценки	Асимметрия	Эксцесс	Критерий Колмогорова–Смирнова
Позитивные убеждения, касающиеся беспокойства	1.037	0.413	$p < 0.01$
Негативные убеждения, связанные с неуправляемостью и опасностью беспокойства	0.623	-0.420	$p < 0.01$
Когнитивная несостоятельность	1.191	1.024	$p < 0.01$
Контроль мыслей	0.421	-0.639	$p < 0.01$
Внимательность к собственным мыслительным процессам	0.098	-0.719	$p < 0.15$

Таблица 2

Факторы англоязычной версии и включенные в них пункты

Фактор	Пункты
Негативные убеждения, связанные с неуправляемостью и опасностью беспокойства (Фактор 1)	2) Мое волнение опасно для меня 3) Тревожные мысли не исчезают, несмотря на попытки остановить их 4) Беспокойством я могу довести себя до болезни, плохого самочувствия 11) Я не могу отвлечься от тревожных мыслей 16) Мое волнение может свести меня с ума 22) Если я начинаю волноваться, то я не могу остановиться
Контроль мыслей (Фактор 2)	6) Если я позволю себе отвлечься от тревожных мыслей и вдруг произойдет то, чего я опасаясь, это будет по моей вине 9) Я должен(должна) всегда контролировать свои мысли 15) Я буду наказан за то, что не контролирую определенные мысли 21) Неумение контролировать собственные мысли является признаком слабости 25) Некоторые мысли слишком плохие, чтобы держать их в голове 27) Если я не смогу контролировать свои мысли, я не буду нормально функционировать (жить)
Когнитивная несостоятельность (Фактор 3)	8) Я не уверен(а) в своих способностях запоминать слова и названия 14) Моя память не такая хорошая, порой она может ввести меня в заблуждение, я часто что-то забываю 18) У меня плохая память 24) У меня плохая память на места 26) Я не доверяю моей памяти 29) У меня плохая память на события
Позитивные убеждения, касающиеся беспокойства (Фактор 4)	1) Волнение помогает мне избежать проблем в будущем 7) Волнение помогает мне оставаться собранным(ой) 10) Волнение помогает мне «разложить все по полочкам» 20) Волнение помогает мне справляться с трудными жизненными ситуациями 23) Волнение помогает мне решать проблемы 28) Мне нужно беспокоиться, чтобы справляться с трудностями
Внимательность к собственным мыслительным процессам (Фактор 5)	5) Я осознаю, как я мыслю, когда размышляю над решением проблемы 12) Я контролирую свои мысли 13) Мне кажется, что я много размышляю о своих мыслях 17) Я непрерывно осознаю ход своих мыслей 19) Я обращаю пристальное внимание на то, как работает мой ум 30) Я постоянно изучаю свои мысли

- критерий относительного согласия модели составил 0.93, что является высоким показателем согласованности модели;

- квадратичная усредненная ошибка аппроксимации составила 0.04, что свидетельствует о точности модели в отношении данных;

• критерий χ^2 составил 107 при числе степеней свободы 40, а их частное составило 2.67.

Таким образом, пятифакторная модель опросника хорошо согласуется с полученными нами данными, а англоязычные факторы могут быть использованы как шкалы русскоязычной версии опросника.

Надежность-согласованность методики

Альфа Кронбаха методики в обследованных выборках достигает высокого уровня (0.83). Анализ показателя надежности по отдельным шкалам показал, что отдельные шкалы методики имеют высокие значения альфа Кронбаха, кроме шкалы «Контроль мыслей» и шкалы «Внимательность к собственным мыслительным процессам» (достаточный уровень надежности). Анализ расщепленной надежности (критерий Гутмана) составил 0.75. Полученные результаты представлены в таблице 3.

Тест-ретестовая надежность

Повторное тестирование проводилось через два месяца после первичного обследования. В повторном исследовании приняли участие 40 студентов, 30 респондентов,

Таблица 3

Показатели надежности краткой версии опросника метакогнитивных убеждений

Шкалы методики	α Кронбаха (по всей выборке)	Студенты (n = 200)	Респонденты, обследованные с помощью интернет- технологий (n = 100)	Женщины с онкологическими заболеваниями репродуктивной системы (n = 200)
Позитивные убеждения, касающиеся беспокойства	0.82	0.81	0.82	0.84
Негативные убеждения, связанные с неуправляемостью и опасностью беспокойства	0.83	0.82	0.80	0.83
Когнитивная несостоятельность	0.81	0.81	0.81	0.81
Контроль мыслей	0.76	0.76	0.78	0.77
Внимательность к собственным мыслительным процессам	0.77	0.75	0.77	0.77

обследованных с помощью интернет-технологий, 40 больных раком молочной железы. Тест-ретестовые корреляции показателей по шкалам опросника метакогнитивных убеждений варьируются от 0.55 до 0.80. Тест-ретестовые корреляции отдельных пунктов также значимо положительные и варьируются от 0.30 до 0.69.

Полученные результаты представлены в таблице 4. Иными словами, как пункты методики, так и отдельные шкалы могут быть признаны стабильными.

Социально-демографические характеристики и метакогнитивные убеждения

Семейное положение, а также пол не были связаны с общим уровнем выраженности дисфункциональных метакогнитивных убеждений, а также шкалами методики. Однако были выявлены статистически достоверные отрицательные корреляции возраста со шкалой «Контроль мыслей» ($r = -0.245$; $p < 0.001$), а также шкалой «Внимательность к собственным мыслительным процессам» ($r = 0.316$; $p < 0.001$). Таким образом, можно предположить, что респонденты в более старшем возрасте в меньшей степени убеждены в том, что если не контролировать мысли, то может случиться что-то плохое. Кроме того, с возрастом тенденция фокусировать свое внимание на собственных мыслях также снижается.

Клинико-anamнестические характеристики и метакогнитивные убеждения женщин со злокачественными онкологическими заболеваниями репродуктивной системы

Анализ корреляций между метакогнитивными убеждениями и клиническими характеристиками в подгруппе женщин с онкологическими заболева-

Таблица 4

Показатели тест-ретестовой надежности краткой версии опросника метакогнитивных убеждений

Шкалы методики	Тест-ретестовая надежность (n = 110)
Позитивные убеждения, касающиеся беспокойства	0.80 ($p < 0.001$)
Негативные убеждения, связанные с неуправляемостью и опасностью беспокойства	0.75 ($p < 0.001$)
Когнитивная несостоятельность	0.55 ($p < 0.001$)
Контроль мыслей	0.64 ($p < 0.001$)
Внимательность к собственным мыслительным процессам	0.64 ($p < 0.001$)

ниями репродуктивной системы не выявил статистически достоверных связей.

Внешняя валидность краткой версии опросника метакогнитивных убеждений

Метакогнитивные убеждения и тревога

Корреляционный анализ проводился с использованием критерия r Спирмена. Было выявлено, что тревога статистически достоверно положительно связана со шкалой «Позитивные убеждения, касающиеся беспокойства» ($r = 0.456$; $p < 0.01$), шкалой «Негативные убеждения, связанные с неуправляемостью и опасностью беспокойства» ($r = 0.544$; $p < 0.001$), шкалой «Контроль мыслей» ($r = 0.344$; $p < 0.01$), шкалой «Внимательность к собственным мыслительным процессам» ($r = 0.326$; $p < 0.01$).

Иными словами, повышение уровня тревоги сопровождается актуализацией убеждений, отражающих веру в то, что более частое беспокойство поможет избежать проблем и справиться с трудностями. В то же время рост тревоги соотносится с выраженностью негативных убеждений, связанных с неуправляемостью и опасностью беспокойства. Кроме того, выраженность тревожных переживаний соотносится с более частой тенденцией фокусировать свое внимание на собственных мыслительных процессах, думать о них, а также с потребностью в контроле мыслей.

При анализе корреляций не было выявлено статистически достоверных связей со шкалой «Когнитивная несостоятельность». Можно предположить, что люди с более высоким уровнем тревожности не склонны обращать внимание на функционирование собственной памяти, при этом для данной категории характерной является необходимость в контроле мыслительной деятельности.

Метакогнитивные убеждения и депрессия

При анализе связи депрессии и метакогнитивных убеждений было выявлено, что такие шкалы, как «Негативные убеждения, связанные с неуправляемостью и опасностью беспокойства» ($R = 0.456$; $p < 0.001$), «Когнитивная несостоятельность» ($R = 0.356$; $p < 0.01$), статистически достоверно положительно связаны с ростом депрессивных переживаний. Кроме того, была выявлена статистически достоверная положительная связь депрессии со шкалой «Внимательность к собственным мыслительным процессам» ($R = 0.43$; $p < 0.01$). Не было выявлено статистически достоверных корреляций с такими шкалами, как «Контроль мыслей» и «Позитивные убеждения, касающиеся беспокойства».

Таким образом, рост депрессивных переживаний соотносится с актуализацией убеждений, связанных с невозможностью контроля и телесной, психологической или социальной опасностью беспокойства.

В ряде исследований показано, что для лиц с более высоким уровнем депрессии характерной является негативная оценка собственной мнестической деятельности. Многие исследователи подчеркивают, что пациенты, страдающие от сниженного настроения, характеризуются жалобами на собственную память (Comijs et al., 2002). Такую особенность людей с депрессивными состояниями, в первую очередь, связывают с тенденцией к негативно окрашенному эмоциональному контролю и оценке своих способностей, а также с попытками контролировать автоматизированные когнитивные процессы (Crane et al., 2007).

Метакогнитивные убеждения и стратегии когнитивной регуляции эмоцией

По результатам корреляционного анализа выявлено, что со шкалой «Позитивные убеждения, касающиеся беспокойства» связана только одна стратегия когнитивной регуляции эмоций — «Катастрофизация» ($r = 0.322$; $p < 0.01$).

Шкала «Негативные убеждения, связанные с неуправляемостью и опасностью беспокойства» статистически достоверно положительно связана с такими стратегиями, как «Самообвинение» ($r = 0.367$; $p < 0.03$), «Руминации» ($r = 0.456$, $p = 0.05$), «Катастрофизация» ($r = 0.415$; $p < 0.05$).

Шкала «Когнитивная несостоятельность» статистически достоверно положительно связана со стратегией «Самообвинение» ($r = 0.315$; $p < 0.01$). С другими стратегиями когнитивной регуляции эмоций статистически достоверных различий не выявлено.

Шкала «Контроль мыслей» статистически достоверно связана с когнитивной стратегией «Катастрофизация» ($r = 0.378$; $p < 0.02$), а также со стратегией «Самообвинение» ($r = 0.237$; $p < 0.02$).

Шкала «Внимательность к собственным мыслительным процессам» связана со стратегией «Руминации» ($r = 0.456$; $p < 0.05$).

Таким образом, актуализация дисфункциональных метакогнитивных убеждений связана с выбором малоадаптивных стратегий эмоциональной регуляции, которые отражают персистирующие формы регуляции (например, руминации и катастрофизация, а также обвинение других), что подтверждает нашу гипотезу и согласуется с выводами зарубежных исследований.

Конструктивная валидность методики

Согласно модели метакогнитивных убеждений А. Уэллса, имплицитные метакогнитивные убеждения способствуют активизации и поддержанию тревожно-депрессивных переживаний, а также способствуют выбору малоадаптивных стратегий переработки негативных переживаний.

Для оценки вклада малоадаптивных метакогнитивных убеждений в тревожно-депрессивные переживания была использована множественная линейная регрессия (метод пошагового включения переменных в регрессионную модель).

Вклад метакогнитивных убеждений в тревожные состояния

Первая серия регрессионного анализа была направлена на анализ вклада метакогнитивных убеждений в тревожные состояния у обследованных респондентов.

А. Уэллс выдвинул гипотезу, согласно которой беспокойство поддерживается метакогнитивными убеждениями относительно преимуществ и опасности беспокойства. Первоначально беспокойство возникает как ответ на интрузивные мысли (например, «Что делать, если у меня обнаружат рак?»), которые связаны с угрозой физическому здоровью, социальному и финансовому благополучию. Такое беспокойство было обозначено как беспокойство по типу 1. Позитивные метакогнитивные убеждения отражают правила, связанные с полезностью беспокойства как стратегии выживания (например, «Тревожные мысли помогают мне справиться» или «Если я буду волноваться, то это поможет мне лучше подготовиться к возможной проблеме»). А. Уэллс подчеркивает, что позитивные убеждения, касающиеся беспокойства, являются нормальными и могут наблюдаться у лиц, не имеющих клинических проявлений тревожности. Отличительная особенность людей с клинически выраженной тревогой заключается в актуализации негативных убеждений, в частности, о неуправляемости (например, «Мои тревожные мысли не уходят, несмотря на то, что я стараюсь их остановить») и опасности (например, «Тревога сведет меня с ума») беспокойства. Активация данных убеждений способствует негативной оценке беспокойства — беспокойстве о беспокойстве (метабеспокойство) или беспокойстве по типу 2. Метабеспокойство, с одной стороны, усиливает тревогу, которая может достигать уровня панических атак, с другой стороны, поддерживает убежденность в необходимости продолжать беспокойство в связи с сохраняющимся чувством опасности (Ellis, Hudson, 2010).

Множественный регрессионный анализ показал, что на уровень выраженности тревоги у обследуемых оказывают совместное влияние следующие метакогнитивные факторы: «Негативные убеждения, связанные с неуправляемостью и опасностью беспокойства», «Внимательность к собственным мыслительным процессам», а также «Позитивные убеждения, касающиеся беспокойства» ($F = 22.34; p < 0.001$). Данная модель позволяет объяснить 23% дисперсии зависимой переменной ($R^2 = 0.23$).

Полученные результаты представлены в таблице 5.

Вклад метакогнитивных убеждений в депрессию

Вторая серия регрессионного анализа была направлена на анализ вклада метакогнитивных убеждений в депрессивные состояния у обследованных респондентов.

Множественный регрессионный анализ показал, что на уровень выраженности тревоги у обследуемых оказывают совместное влияние следующие метакогнитивные факторы: «Негативные убеждения, связанные с неуправ-

Таблица 5

Вклад метакогнитивных убеждений в общий уровень тревоги

Зависимая переменная – Тревога	$R^2 = 0.233$	β	t	p
Негативные убеждения, связанные с неуправляемостью и опасностью беспокойства		0.325	5.86	0.001
Внимательность к собственным мыслительным процессам		0.169	2.75	0.001
Позитивные убеждения, касающиеся беспокойства		0.117	2.26	0.02

ляемостью и опасностью беспокойства», «Когнитивная несостоятельность», «Внимательность к собственным мыслительным процессам» ($F = 20.32; p < 0.001$). Данная модель позволяет объяснить 17% дисперсии зависимой переменной ($R^2 = 0.17$).

Полученные результаты представлены в таблице 6.

Выраженность депрессивных переживаний у обследованных обусловлена, в частности, наличием убеждений, отражающих оценку беспокойства как опасного и неконтролируемого. Это согласуется с рядом зарубежных исследований, в которых показано, что для лиц с депрессией характерной особенностью является «депрессивное беспокойство» (Papageorgiou, 2006). Беспокойство при депрессии рассматривается как активная когнитивная стратегия, направленная на антиципацию опасности и планирование способов ее предотвращения. В структуре депрессии беспокойство усиливает тревожные переживания пациентов, впоследствии переходящие в руминации (Segerstrom et al., 2000).

Таким образом, краткая версия опросника метакогнитивных убеждений представляет собой многомерную методику, которая позволяет исследовать пять негативных метакогнитивных факторов (негативные убеждения, связанные с неуправляемостью и опасностью беспокойства; контроль мыслей; позитивные убеждения, касающиеся беспокойства; когнитивная несостоятельность; внимательность к собственным мыслительным процессам), участвующих в развитии и поддержании эмоциональных расстройств. Представленные

Таблица 6

Вклад метакогнитивных убеждений в общий уровень депрессии

Зависимая переменная – Депрессия	$R^2 = 0.17$	β	t	p
Негативные убеждения, связанные с неуправляемостью и опасностью беспокойства		0.284	4.96	0.001
Когнитивная несостоятельность		0.187	3.27	0.001
Внимательность к собственным мыслительным процессам		0.128	2.40	0.01

результаты показывают, что методика и ее шкалы имеют хорошую внутреннюю согласованность, а факторная структура согласуется с англоязычной версией опросника. Проведенный конфирматорный факторный анализ подтверждает пятифакторную структуру опросника. Внешняя валидность методики подтверждается корреляционным анализом в сопоставлении с тревогой, депрессией и стратегиями когнитивной регуляции эмоций. В соответствии с авторской моделью метакогнитивные убеждения вносят самостоятельный вклад в развитие тревожно-депрессивных переживаний.

В целом методика может применяться для диагностики дисфункциональных метакогнитивных убеждений, которые считаются важными в изучении и концептуализации психопатологических процессов при тревожных расстройствах и депрессии.

Литература

- Карпов, А. В. (2004). *Метасистемная организация уровневых структур психики*. М.: Изд-во «Институт психологии РАН».
- Плужников, И. В. (2010). *Эмоциональный интеллект при аффективных расстройствах* (Кандидатская диссертация). Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Москва.
- Рассказова, Е. И., Плужников, И. В. (2013). Психодиагностика уровня когнитивного инсайта: результаты апробации русскоязычной версии шкалы когнитивного инсайта А. Бека. *Психологические исследования*, 6(28), 6. Режим доступа: <http://psystudy.ru>
- Тхостов, А. Ш., Иржевская, В. П., Рупчев, Г. Е., Морозова, М. А. (2007). *Инсайт в патопсихологии (исторические, теоретические и методологические аспекты)*. М.: Изд-во Московского университета.

Ссылки на зарубежные источники см. в разделе References после англоязычного блока.

Сирота Наталья Александровна — декан, факультет клинической психологии, заведующая кафедрой, кафедра клинической психологии, Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова, доктор медицинских наук, профессор. Сфера научных интересов: копинг-поведение при различных психических, психосоматических и соматических состояниях, аддиктивное поведение.
Контакты: sirotan@mail.ru

Московченко Денис Владимирович — старший преподаватель, кафедра клинической психологии, Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова, кандидат психологических наук. Сфера научных интересов: механизмы психологической саморегуляции и ее нарушения при психических расстройствах, совладающее поведение.
Контакты: xedin-90@mail.ru

Ялтонский Владимир Михайлович — профессор, кафедры клинической психологии, Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова, доктор медицинских наук, профессор.

Сфера научных интересов: индивидуальное, семейное совладающее с болезнью и лечением поведение, психосоматика и психология телесности.

Контакты: yaltonsky@mail.ru

Ялтонская Александра Владимировна — старший научный сотрудник, ФГБУ «ФМИЦ психиатрии и наркологии имени В.П. Сербского», врач-психиатр, психотерапевт, кандидат медицинских наук.

Сфера научных интересов: хронические аффективные и тревожные расстройства, личностные расстройства.

Контакты: y_alex00@mail.ru

Approbation of the Short Version Questionnaire Metacognitive Belief in Russian-Speaking Population

N.A. Sirota^a, D.V. Moskovchenko^a, V.M. Yaltonsky^a, A.V. Yaltonskaya^b

^a A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, 20–1 Delegatskaya Str., Moscow, 127473, Russian Federation

^b Serbsky Federal Medical Research Center of Psychiatry and Narcology, 37–1 Lyublinskaya Str., Moscow, 109390, Russian Federation

Abstract

In the meta-cognitive theory by A. Wells, anxiety disorders and depression are caused by the presence of dysfunctional metacognitive beliefs. In this concept there are five key metacognitive factors that lead to development of affective disorders: Positive beliefs about worry; Negative beliefs about uncontrollability and danger of anxiety; Control of thoughts; Attention to one's own thought processes; Cognitive mistrust. The intensification of metacognitive beliefs leads to the development and maintenance of stereotyped thinking styles, such as worry and rumination, as well as constant threat monitoring and attempts to suppress unwanted thoughts. A short version of the metacognitive belief questionnaire allows one to measure individual differences in the choice of dysfunctional metacognitive beliefs. This article is dedicated to the development and validation of the short version of the questionnaire of metacognitive beliefs in the Russian-speaking population. The study involved 500 people: 200 students studying at the A.I. Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, 100 respondents were examined using Internet technologies (electronic Google forms), also 200 women with oncological diseases of the reproductive system were assessed. The results showed that the short version of the questionnaire of metacognitive beliefs fully corresponds to the English version with respect to reliability-consistency and internal structure of the items, and is also characterized by high test-retest reliability. External validity of the technique is confirmed by significant correspondence of dysfunctional metacognitive factors with the severity of anxiety-depressive experiences and the choice of maladaptive strategies for cognitive regulation of emotions. Regression analysis revealed that such metacognitive factors as negative beliefs related

to uncontrollability and danger of anxiety, attentiveness to one's own thinking processes, and positive beliefs about anxiety contribute independently to the development of anxiety. It is shown that such metacognitive factors as negative beliefs related to uncontrollability and danger of anxiety, cognitive insolvency, and attentiveness to one's own thought processes contribute to the development of depressive experiences.

Keywords: metacognitions questionnaire, metacognitive beliefs, psychometrics, positive beliefs about anxiety, negative beliefs about uncontrollability and danger of anxiety, control of thoughts, cognitive mistrust.

References

- Al-Hilawani, Y. A., Easterbrooks, S. R., & Marchant, G. J. (2002). Metacognitive ability from a theory-of-mind perspective: A cross-cultural study of students with or without hearing loss. *American Annals of the Deaf*, *147*(4), 38–47.
- Borkovec, T. D. (1985). Worry: a potentially valuable concept. *Behaviour Research and Therapy*, *23*, 481–482.
- Brown, A. L. (1987). Metacognition, executive control, self-regulation and other even more mysterious mechanisms. In F. E. Weinert & R. H. Kluwe (Eds.), *Metacognition, motivation, and understanding* (pp. 65–116). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Cartwright-Hatton, S., & Wells, A. (1997). Beliefs about worry and intrusions: the metacognitions questionnaire and its correlates. *Journal of Anxiety Disorders*, *11*, 279–296.
- Comijs, H. C., Deeg, D. J., Dik, M. G., Twisk, J. W. R., & Jonker, C. (2002). Memory complaints: The association with psycho-affective and health problems and the role of personality characteristics. A 6-year follow-up study. *Journal of Affective Disorders*, *72*, 157–166.
- Crane, M. K., Bogner, H. R., Brown, G. K., & Gallo, J. J. (2007). The link between depressive symptoms, negative cognitive bias and memory complaints in older adults. *Aging and Mental Health*, *11*, 708–715.
- Cross, D. R., & Paris, S. G. (1988). Developmental and instructional analyses of children's metacognition and reading comprehension. *Journal of Educational Psychology*, *80*(2), 131–142.
- Ellis, D. M., & Hudson, J. L. (2010). The metacognitive model of generalized anxiety disorder in children and adolescents. *Clinical Child and Family Psychology Review*, *13*(2), 151–163.
- Fisher, P., & Wells, A. (2009). *Metacognitive therapy: Distinctive features (CBT Distinctive Features)*. London/New York: Routledge.
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry. *American Psychologist*, *34*(10), 906–911.
- Flavell, J. H. (1999). Cognitive development: Children's knowledge about the mind. *Annual Review of Psychology*, *50*, 21–45.
- Garnefski, N., Kraaij, V., & Spinhoven, P. (2001). Negative life events, cognitive emotion regulation and emotional problems. *Personality and Individual Differences*, *30*, 1311–1327.
- Karpov, A. V. (2004) *Metasistemnaya organizatsiya urovneykh struktur psikhiki* [Metasystem organization tier structure of the mind]. Moscow: Institute of Psychology of RAS. (in Russian)
- Kuhn, D., & Dean, D. (2004). Metacognition: A bridge between cognitive psychology and educational practice. *Theory into Practice*, *43*(4), 268–273.

- Newby, J., Williams, A., Andrews, G. (2014). Reductions in negative repetitive thinking and metacognitive beliefs during transdiagnostic internet cognitive behavioural therapy (iCBT) for mixed anxiety and depression. *Behav Res Ther.*, 59, 52–60.
- Nolen-Hoeksema, S. (2004). The response styles theory. In C. Papageorgiou & A. Wells (Eds.), *Depressive rumination: Nature, theory, and treatment* (pp. 107–124). New York: Wiley.
- Papageorgiou, C. (2006). Worry and rumination: Styles of persistent negative thinking in anxiety and depression. In G. C. L. Davey & A. Wells (Eds.), *Worry and its psychological disorders: Theory, assessment and treatment* (pp. 21–40). Hoboken, NJ: Wiley Publishing.
- Papageorgiou, C., & Wells, A. (2001). Metacognitive beliefs about rumination in recurrent major depression. *Cognitive and Behavioral Practice*, 8, 160–164.
- Papaleontiou-Louca, E. (2003). The concept and instruction of metacognition. *Teacher Development*, 7(1), 9–30.
- Pluzhnikov, I. V. (2010). *Emotsional'nyy intellekt pri affektivnykh rasstroistvakh* [Emotional intelligence in affective disorders] (PhD dissertation). Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russian Federation. (in Russian)
- Rasskazova, E. I., & Pluzhnikov, I. V. (2013). Psychodiagnostics of cognitive insight: the results of trying and testing the Russian version of the Beck Cognitive Insight Scale. *Psikhologicheskkiye Issledovaniya*, 6(28), 6. Retrieved from <http://psystudy.ru> (in Russian)
- Segerstrom, S. C., Tsao, J. C. I., Alden, L. E., & Craske, M. G. (2000). Worry and rumination: Repetitive thought as a concomitant and predictor of negative mood. *Cognitive Therapy and Research*, 24, 671–688.
- Tkhostov, A. S., Irzhevskaya, V. P., Rupchev, G. E., & Morozova, M. A. (2007). *Insait v patopsikhologii (istoricheskie, teoreticheskie i metodologicheskie aspekty)* [Insight in psychopathology (historical, theoretical and methodological aspects)]. Moscow: Moscow State University Press. (in Russian)
- Wells, A. (2000). *Emotional disorders and metacognition: Innovative cognitive therapy*. Chichester, UK: John Wiley & Sons.
- Wells, A. (2002). GAD, metacognition, and mindfulness: An information processing analysis. *Clinical Psychology: Science and Practice*, 9(1), 95–100.
- Wells, A., & Carter, K. (2001). Further tests of a cognitive model of generalized anxiety disorder: Metacognitions and worry in GAD, panic disorder, social phobia, depression, and nonpatients. *Behavior Therapy*, 32, 85–102.
- Wells, A., Cartwright-Hatton, S. (2004). A short form of the metacognitions questionnaire: properties of the MCQ-30. *Behaviour Research and Therapy*, 4, 385–395.
- Wells, A., & Papageorgiou, C. (1998). Relationships between worry, obsessive-compulsive symptoms and meta-cognitive beliefs. *Behaviour Research and Therapy*, 36, 899–913.
- Zigmond, A. S., & Snaith, R. P. (1983). The hospital anxiety and depression scale. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 67(6), 361–370.

Natalya A. Sirota — dean, Department of Clinical Psychology, head, Chair of Clinical Psychology, A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, M.D., professor.

Research area: coping behavior in different psychiatric, psychosomatic and physical conditions, addictive behavior.

E-mail: sirotan@mail.ru

Denis V. Moskovchenko — senior lecturer, Department of Clinical Psychology, A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Ph.D.
Research area: mechanisms of psychological self-regulation in mental disorders, coping behavior.
E-mail: xedin-90@mail.ru

Vladimir M. Yaltonsky — professor, A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, M.D., professor.
Research area: individual and family coping with illness and treatment behavior, psychotherapy and prevention of dependent behavior, psychosomatics.
E-mail: yaltonsky@mail.ru

Aleksandra V. Yaltonskaya — senior research associate, Serbsky Federal Medical Research Center of Psychiatry and Narcology, psychiatrist, psychotherapist, Ph.D.
Research area: chronic mood and affective disorders, personality disorders.
E-mail: yaltonskayaa@gmail.com

ИММИГРАНТСКОЕ ПРОИСХОЖДЕНИЕ ИЛИ АССЕРТИВНОСТЬ? ПОИСК КЛЮЧЕВЫХ ФАКТОРОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ ДЕТЕЙ МИГРАНТОВ

Э.Д. ТОВАР-ГАРСИА^{а,б}

^а *Панамериканский университет, Кальсада Сиркунваласьон Поньенте 49, Саопан, Халиско, 45010, Мексика.*

^б *Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 101000, Россия, Москва, ул. Мясницкая, д. 20*

Резюме

После перестройки Россия стала привлекательной страной для мигрантов, в том числе многие мигранты с русскими корнями возвратились на родину. Среди мигрантов есть дети школьного возраста, которые, благодаря федеральному закону «Об образовании в Российской Федерации», имеют право на общее образование наравне с гражданами России. Однако зачастую на практике образовательным успехам этих детей препятствуют расизм, нетерпимость, плохое знание русского языка и др. Вместе с тем результаты эмпирических исследований показывают, что дети мигрантов показывают хорошую успеваемость, по крайней мере сопоставимую с успеваемостью местных учащихся. Гипотеза парадокса мигранта утверждает, что мигранты оптимистичны, они думают и верят, что в принимающей стране можно осуществить мечты и улучшить условия жизни. Детям передается этот оптимизм от родителей, поэтому они хорошо занимаются в школах и их академические достижения выше. Но в литературе об академических достижениях не описана теория влияния оптимизма на успеваемость. В психологическом подходе для определения успеваемости последние эмпирические результаты особенно подчеркнули роль ассертивности «grit», т.е. настойчивость и энтузиазм по отношению к долгосрочным целям. В данной статье изучается влияние ассертивности на успеваемость, главным образом сравнивается ассертивность детей мигрантов и местных детей. На основе данных, собранных в Ярославской области, с помощью описательной статистики, анализа сравнения средних и регрессионного анализа демонстрируется, что дети мигрантов с Кавказа имеют более высокий уровень ассертивности, чем местные дети, что может объяснять их школьную успеваемость.

Ключевые слова: ассертивность, образовательные достижения, успеваемость, миграция, Ярославль, Россия.

Статья подготовлена в ходе проведения исследования в рамках Программы фундаментальных исследований Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ) и с использованием средств субсидии в рамках государственной поддержки ведущих университетов Российской Федерации «5-100».

Автор выражает особую благодарность М.В. Котовой и Е.В. Гусевой за комментарии к статье.

Введение

После перестройки и распада СССР в конце 1991 г. многие граждане столкнулись с безработицей и трудным экономическим положением. Хотя граждане России переживали трудности, их положение было несколько лучше, чем положение населения союзных республиках (Tovar-García, 2017). В период 1991–2013 гг. Россия стала второй страной после США по численности въезжающих в нее мигрантов. Чистая сумма миграционных потоков в Россию в 1990-е и 2000-е гг. составила около 2 миллионов человек за каждые пять лет (World Development Indicators, World Bank). В 2015 г. считалось, что в России живут около 11,6 миллиона международных мигрантов (United Nations Department of Economic and Social Affairs/Population Division, 2016), но половина этих мигрантов — этнические русские или люди со славянскими корнями, главным образом из Содружества Независимых Государств (СНГ). Однако стоит учесть, что все приведенные выше цифры не могут отражать реальную ситуацию, потому что есть множество нелегальных мигрантов, которые не состоят на учете в Федеральной миграционной службе (ФМС).

Москва и Санкт-Петербург — самые привлекательные города для мигрантов, включая внутреннюю миграцию. Только в Москве ФМС насчитала около 70 тысяч детей мигрантов (Зайончковская и др., 2014). Успешной адаптации детей мигрантов препятствуют расизм, нетерпимость, плохое знание русского языка и т.п. (Tovar-García, 2017), но, согласно результатам эмпирических исследований, эти дети показывают хорошую успеваемость, по крайней мере сопоставимую с успеваемостью местных учащихся (Лукьянова, 2011; Alexandrov et al., 2012; Tovar-García, 2017). Более того, несколько исследований в США показывают, что успеваемость детей мигрантов выше успеваемости местных школьников (Hao, Woo, 2012; Kao, Tienda, 1995; Kao, 2004), такой результат известен в литературе как гипотеза «парадокса мигранта» (the immigrant paradox hypothesis). В то же время многие эмпирические исследования подтверждают гипотезу ассимиляции с плохой успеваемостью (downward assimilation hypothesis) (Suárez-Orozco et al., 2010; Tovar-García, 2017; Vaquera, Kao, 2012). Согласно теориям семейного происхождения (family background), включая теории социального капитала и культурного капитала, дети мигрантов имеют низкий социально-экономический статус и низкий уровень капитала разных типов, соответственно, в результате они должны демонстрировать и невысокие академические достижения. Кроме того, в литературе об академических достижениях не существует теории о влиянии оптимизма на успеваемость.

Психологический подход объясняет академические достижения с помощью изучения других аспектов поведения детей, например мотивации, послушания и саморегулирования (Tovar-García, 2012). Последние эмпирические результаты особенно подчеркнули роль ассертивности «grit», т.е. настойчивости и энтузиазма по отношению к долгосрочным целям (Duckworth et al., 2007). В ряде исследований изучалась связь между образовательным достижением школьников в России и их социально-экономическим статусом

(СЭС), социальным капиталом, культурным капиталом и ассертивностью (Рощина, 2012; Товар-Гарсиа, 2013а, 2013б; Roshchina, 2010; Tovar-García, 2013, 2014). Полученные результаты подтверждают теории семейного происхождения и показывают положительное влияние ассертивности на академические достижения. Однако значимость ключевых теоретических предикторов оказалась низкой, кроме того, были обнаружены другие интересные результаты, не укладывающиеся в распространенные теоретические модели. Например, в Татарстане девушки и дети, говорящие по-татарски, более успешны в обучении (Товар-Гарсиа, 2013б; Tovar-García, 2014). Этот результат свидетельствует о роли билингвизма в образовательной успеваемости (Alòs i Font, Tovar-García, 2015; Tovar-García, Alòs i Font, 2017; Tovar-García, Podmazin, 2018).

Хотя в психологическом подходе ассертивность является важной объясняющей переменной для определения успеваемости, однако при объяснении академических достижений детей мигрантов ассертивность не изучалась как возможный фактор. В России авторы работ рассматривали ассертивность как предиктор, но главным образом как контрольную переменную эффектов экономических и социальных переменных, на которых фокусировался анализ (Товар-Гарсиа, 2013а, 2013б; Tovar-García, 2013, 2014). Кроме того, мировые и российские исследования, где изучались академические достижения детей мигрантов, не включали ассертивность в анализ. В этой работе мы ставим перед собой следующие вопросы: имеют ли дети мигрантов более высокий уровень ассертивности, чем местные дети? Является ли ассертивность ключевой переменной для объяснения их успеваемости?

Это исследование, основанное на данных Ярославской области, фокусируется на изучении роли ассертивности для академических достижений детей мигрантов. Далее представлены теоретические основания исследования и обоснование выдвинутых гипотез; описание и анализ проведенного исследования; обсуждение результатов, выводы и рекомендации.

Детерминанты образовательных достижений

В литературе существует множество детерминант образовательных достижений, и сложно четко разграничить их направления, поскольку исследования являются междисциплинарными. Тем не менее можно выделить шесть основных подходов: человеческий, культурный, социальный, социально-экономический, образовательный и психологический (Tovar-García, 2012). Экономисты рассматривают детерминанты образовательных достижений как инвестиции в человеческий капитал. Социологи считают культурный капитал и социальный капитал ключевыми объясняющими переменными, которые вносят более весомый вклад в объяснение образовательных достижений, нежели социально-экономический статус (Bourdieu, 1986; Coleman, 1988; DiMaggio, 1982; Lareau, Weininger, 2003; Lucas, 2001; Sullivan, 2001). Кроме того, отмечается необходимость обращать внимание на влияние образовательных ресурсов: качество

преподавателей, социально-экономические характеристики школ и т.д. (Hanushek et al., 2008; Hanushek, 1996; Levin, 1997).

В то время как экономисты, социологи и другие специалисты обсуждают предсказатели образовательных результатов (успехов в учебе, законченности обучения, престижности образования и т.д.), психологи развивают иной взгляд, на который другие исследователи в рамках социальных наук обратили внимание лишь несколько лет назад. Главная идея психологического подхода заключалась в том, что когнитивные и некогнитивные навыки, помимо экономических условий, оказывают влияние на образовательные результаты, и исследователям необходимо установить отношения между социально-экономическими теориями и психологическим подходом (Farkas, 2003; Robbins et al., 2004).

Психологи подчеркивают, что академические достижения также зависят от факторов, влияющих на поведение людей, например, мотивации получения диплома. Если интеллект или когнитивные навыки (часто измеряемые с помощью экзаменов) не прогнозируют академические достижения достаточно хорошо, тогда другие индивидуальные характеристики должны объяснять результаты в этой сфере (Farkas, 2003). Из этого следует, что личностные черты и поведение могут вносить больший вклад в предсказание академических достижений, чем когнитивные навыки. Можно утверждать, что для достижения успеха в школе нужно определенное «правильное» поведение, и можно составить большой список привычек, черт характера и манер поведения (например, старание, дисциплина, посещаемость, активное участие в школьной жизни и энтузиазм, способность руководить, общительность, самоуверенность, импульсивность, энергичность, предприимчивость, высокая общая культура, уважение к старшим и др.), которые объясняют академические успехи (Robbins et al., 2004; Tovar-García, 2012). Эмпирические исследования показывают, что мотивация, саморегуляция и образовательные ожидания, т.е. желаемые достижения в школе, неплохо предсказывают академические достижения (Robbins et al., 2004).

Кроме того, для достижения успеха в обучении, помимо поведения учеников, важно также поведение родителей и то, каким образом они обучают своих детей правильным манерам и поведению. Родители должны мотивировать своих детей и развивать высокие ожидания, а не только передавать экономические ресурсы. Эта мотивация перерастает в хорошие оценки и высокие способности. Также было показано, что образовательные ожидания зависят от пола в соответствии со стереотипами родителей (какие роли они приписывают сыну или дочери) и от способностей (Mello, 2008).

Соответственно, разные психологические факторы влияют на академические достижения, но среди них последние теоретические обсуждения и эмпирические результаты свидетельствуют о том, что настойчивость и энтузиазм по отношению к долгосрочным целям, т.е. ассертивность, — самый существенный предиктор (Duckworth et al., 2007). Разумеется, интеллект предсказывает большую часть дисперсии любого успешного результата в обучении, но при этом ассертивность не коррелирует с интеллектом и объясняет значимую

часть этого результата (Ibid.). Возможным объяснением может служить тот факт, что в системе образования для получения успешных результатов, например высших уровней образования, нужно прикладывать усилия как минимум несколько лет, поэтому образование представляет собой долгосрочную цель и для ее достижения нужен высокий уровень ассертивности.

Успеваемость детей мигрантов: какую роль играет ассертивность? Все описанные выше теории также можно применить и для объяснения академических достижений детей мигрантов, но их эффекты до конца не ясны. Согласно гипотезе ассимиляции с плохой успеваемостью, дети мигрантов имеют низкий социально-экономический статус, низкий уровень культурного капитала и низкий уровень социального капитала. Другими словами, их родители имеют низкий профессиональный статус, небольшой доход, низкий культурный уровень, малообразованны, у них нет важных социальных контактов. Из-за миграции эти дети теряют социальный капитал, т.е. теряют друзей, контакты и социальные сети из предыдущего места жительства (Pribesh, Downey, 1999). Кроме того, дети мигрантов часто учатся далеко не в лучших школах: с низким уровнем образования и с малыми образовательными ресурсами. Также развитию таких детей препятствуют расизм и нетерпимость, обычно они плохо знают язык принимающей страны. Из-за всего этого дети мигрантов не могут рассчитывать на высокие академические достижения, большинство эмпирических исследований это подтверждают (Suárez-Orozco, 2001; Suárez-Orozco et al., 2010; Tovar-García, 2017; Vaquera, Kao, 2012). Разумеется, миграция может быть селективной, т.е. в некоторых случаях мигранты имеют высокий социально-экономический статус, они уже хорошо знают язык принимающей страны и т.д. Однако даже в этой ситуации трудно избежать потери социального капитала, по крайней мере в краткосрочном периоде.

Эмпирические исследования также показывают, что в случае мигрантов типичные объясняющие переменные, например социально-экономический статус, влияют на успеваемость по-разному в зависимости от мигрирующей группы, поэтому общие связи с академическими достижениями слабые или отсутствуют. Кроме того, в литературе описан ряд случаев высокой успеваемости детей мигрантов, превосходящей успеваемость местных школьников, что соответствует описанному выше «парадоксу мигранта» (Hao, Woo, 2012; Kao, Tienda, 1995; Kao, 2004). Например, в США дети мигрантов из Азии имеют высокие академические достижения, они учатся лучше, чем местные студенты (Kao, Tienda, 1995; Kao, 2004). Безусловно, сначала у них есть проблемы с языком, но через несколько лет они начинают свободно говорить на местном языке. Разумеется, существуют расизм и нетерпимость, но дети мигрантов имеют опыт взаимодействия, знают и используют разные стратегии, усвоенные на родине и в принимающей стране для достижения успехов в школе. Исследователи полагают, что одно из важнейших качеств мигрантов — это оптимизм, и родители передают этот оптимизм своим детям, благодаря чему дети мигрантов хорошо учатся и добиваются более высоких академических достижений (Hao, Woo, 2012; Kao, Tienda, 1995; Kao, 2004; Vaquera, Kao, 2012).

Г. Као и М. Тиенда, а также эмпирические исследования их последователей показывают, что дети мигрантов хорошо учатся и могут достичь лучших результатов, чем местные дети (Као, Tienda, 1995). Однако в данных работах не были использованы показатели оптимизма в качестве объясняющих переменных, хотя оптимизм — ключевая переменная в их теоретической аргументации. Кроме того, не существует ясной теории, которая делает акцент на оптимизм для объяснения академических достижений. Как было сказано выше, с точки зрения психологического подхода, ассертивность является главным предиктором. Поэтому, если дети мигрантов лучше справляются с учебной, чем местные школьники, это скорее следствие высокого уровня ассертивности данной группы детей с учетом, разумеется, социальных и экономических различий между учащимися. Первая гипотеза данного исследования (H1): дети мигрантов имеют более высокий уровень ассертивности, чем местные дети.

Такая гипотеза напрямую не проверялась ранее, хотя предыдущие исследования в России уже использовали ассертивность как предиктор образовательных результатов. Например, для изучения образовательных траекторий школьников Ярославской области (Товар-Гарсиа, 2013а) и для изучения успеваемости и образовательных траекторий школьников в Татарстане (Товар-Гарсиа, 2013б) в качестве независимой переменной была использована информация о том, в какой степени школьник согласен с суждением: «Как правило, я старательно выполняю все, чем мне приходится заниматься». Кроме того, для обоих регионов был использован индекс ассертивности (Tovar-García, 2013, 2014), который был сформирован на основе 15 суждений, включая указанное выше. Практически во всех расчетах ассертивность показывала положительную и статически значимую связь с академическими достижениями. Но для объяснения академических достижений детей мигрантов эта переменная пока не была использована.

Есть ряд эмпирических данных, которые демонстрируют, что в России дети мигрантов показывают хорошую успеваемость, по крайней мере равную местным учащимся. В Санкт-Петербурге на основании применения качественных методов и описательной статистики исследователи пришли к выводу, что образовательные достижения детей мигрантов первого поколения чуть хуже, чем местных детей, главным образом из-за высокой межшкольной мобильности. Но дети мигрантов второго поколения уже хорошо учатся и показывают более высокие результаты, чем местные дети (Лукьянова, 2011). Результаты другого исследования (Санкт-Петербург) демонстрируют, что мигранты из групп этнических меньшинств обладают более высоким уровнем мотивации в учебе и учатся так же хорошо, как и местные учащиеся (Alexandrov et al., 2012). На выборке, репрезентирующей всю Россию, с использованием количественных методов, главным образом логистической регрессии для панельных данных, не было найдено статически значимой разницы в академических достижениях между школьниками-мигрантами и местными школьниками (Tovar-García, 2017), сходные результаты были получены в Москве (Kamaev, Tovar-García, 2016). Эти результаты согласуются с суще-

ствующей в литературе третьей гипотезой об образовательных достижениях детей мигрантов: мигрантское происхождение не влияет на образовательные достижения, потому что они зависят от социально-экономических факторов, связанных с миграцией, и миграционный статус сам по себе не может являться объясняющим фактором (Lin, Lu, 2016). Отсюда следует вторая гипотеза данного исследования (H2): учитывая социально-экономические факторы, в России ассертивность объясняет отсутствие разницы академических достижений между детьми мигрантов и местными детьми.

Ассертивность как предиктор академических успехов детей мигрантов: эмпирическое исследование (на примере Ярославской области)

Для проверки выдвинутых гипотез мы использовали данные, полученные в Ярославле и Ярославской области. В Ярославле проживает немало мигрантов: в Ярославской области 1.3 миллиона жителей и около 2% населения являются международными мигрантами (по данным Всероссийской переписи 2010 г.). Около 96% населения этой области являются этнически русскими, поэтому можно ожидать, что многие мигранты также имеют русские корни, знают язык, культуру, и у них нет больших проблем из-за расизма, нетерпимости и т.д. Благодаря этому можно ожидать, что успеваемость детей мигрантов будет высокой, затем мы проверим поставленные гипотезы.

Выборка и методики исследования. В этой работе используются переменные и индексы, которые мы разработали в предыдущих исследованиях (Товар-Гарсиа, 2013а; Товар-García, 2013). В 2010 г. данные были собраны на выборке 2003 учеников 9-х классов, средний возраст – 15 лет, из 65 школ (средние общеобразовательные школы, гимназии и лицеи). Помимо прочего, данные включают информацию о характеристиках семьи школьников и об их академических достижениях. В работе используются следующие индексы, разработанные ранее на основе метода главных компонент (Товар-García, 2013):

1. Индекс образовательных достижений или результатов (Result), в состав которого входят оценки по школьным предметам (алгебра, геометрия, русский язык, литература, история, физика, химия и биология), участие в олимпиадах и соревнованиях и получение призовых мест, награды или поощрения за успехи в учебе. Минимальное значение индекса по выборке – -2.14 и максимальное – 2.33 , высокие значения индекса показывают лучшие образовательные достижения.

2. Индекс семейного происхождения (Family) состоит из 12 переменных, которые отражают социально-экономический статус, культурный капитал и социальный капитал. В выборке минимальное значение индекса составляет -3.6 , максимальное – 2.47 , высокие значения индекса показывают лучшее семейное благосостояние.

3. Индекс качества школ (QSchool) включает информацию об особой специализации школ (языковая, математическая, спортивная и пр.), о нестандартных (нетрадиционных) программах обучения и об участии школ во

всероссийских и международных школьных олимпиадах. В выборке минимальное значение индекса – -0.72 и максимальное – 3.62 , высокие значения индекса показывают лучшее качество школы.

4. Индекс ассертивности (Grit) состоит из 15 переменных и строится на 15 суждениях, которые отражают ассертивность школьников. В выборке минимальное значение индекса – -3.49 и максимальное – 2.55 , высокие значения индекса показывают более высокий уровень ассертивности.

В отличие от предыдущих исследований, в данной работе анализ фокусируется на детях мигрантов и влиянии ассертивности на их академические достижения. В опросе приняли участие 2003 школьника, из которых 210 детей – международные мигранты, что составляет около 10.5% выборки (Migrant), среди них 95 детей – мигранты первого поколения, т.е. около 4,7% (Migrant1), и 115 – второго поколения¹, т.е. около 5.7% выборки (Migrant2). Не было возможности определить миграционный статус 25 школьников из-за отсутствия ответов на вопросы: «Где родились вы?» или «Где родились ваши родители (мать и отец)?». При этом чаще отсутствуют ответы на вопрос о месте рождения родителей.

Большинство участников исследования – мигранты из бывших республик СССР, в частности около 73% мигрантов первого поколения. Большинство детей мигрантов (147 человек, около 70%) отметили, что русский язык является родным для их родителей (матери или отца), 39 детей (около 18%) назвали в качестве родного один из языков Северного или Южного Кавказа (азербайджанский, армянский, грузинский, лезгинский или ингушский), 22 ребенка (около 10%) – язык из Центральной Азии (езидский, узбекский, казахский или киргизский). Очень мало школьников называли украинский или другой славянский язык. Эта информация была использована для определения происхождения мигрантов как: этнические русские (RussianMigrant), этнические кавказские (CaucasianMigrant) и этнические азиатские (AsianMigrant).

Описательная статистика (см. таблицу 1) показывает, что в среднем мигранты имеют более низкий уровень по индексу образовательных достижений (Result), чем местные школьники (средняя величина), но у мигрантов первого поколения показатели по этому же индексу выше, чем у местных. Этнические кавказские мигранты имеют самый высокий результат, азиатские мигранты – самый низкий. Однако анализ сравнения средних, t -критерий равенства средних показывает, что только разница между местными и азиатскими мигрантами имеет статистическую значимость.

У местных школьников уровень индекса семейного происхождения (Family) выше, чем у детей мигрантов, t -критерий равенства средних показывает, что эта разница статистически значима для большинства групп мигрантов. Азиатские мигранты обладают самым низким уровнем данного индекса, русские мигранты показывают самый высокий уровень, разница между местными школьниками и русскими мигрантами, между местными и мигрантами второго поколения не имеет статистической значимости.

¹ Оба родители родились за границей, включая бывшие республики СССР.

Местные школьники имеют более высокий уровень индекса качества школы (QSchool), чем дети мигрантов. При этом мигранты с Кавказа учатся в хороших школах, и, наоборот, азиатские мигранты учатся в школах с более низким качеством образования и оснащённости. Но t -критерий равенства средних показывает, что разница между группами мигрантов и местными школьниками не достигает статистической значимости.

Мигранты показывают более высокий уровень индекса ассертивности (Grit), чем местные школьники, но мигранты второго поколения и русские мигранты имеют более низкий уровень ассертивности, азиатские мигранты имеют самый низкий уровень. Этнические кавказские мигранты имеют самую высокую ассертивность, разница между этими мигрантами и местными школьниками статистически значима, согласно t -критерию равенства средних.

Сравнение ассертивности мигрантов и местных школьников

Предварительные результаты описательной статистики и t -критерия равенства средних подтверждают H1 только в случае мигрантов в Кавказа. В этом

Таблица 1

Описательные статистики индексов (средние, в скобках – станд. отклонение)

	N	Result	Family	QSchool	Grit
Местные	1768	0.01 (1.004)	0.022 (0.988)	0.008 (1.013)	-0.001 (0.997)
Migrant	210	-0.062 (0.965)	-0.131 (1.066)	-0.092 (0.866)	0.009 (1.009)
$t(p)^*$		-1.08 (0.28)	-2.08 (0.04)	-1.67 (0.09)	0.15 (0.88)
Migrant1	95	0.024 (0.966)	-0.18 (1.041)	-0.077 (0.878)	0.07 (0.927)
$t(p)^*$		0.14 (0.88)	-1.89 (0.06)	-0.94 (0.35)	0.75 (0.45)
Migrant2	115	-0.133 (0.963)	-0.09 (1.089)	-0.105 (0.86)	-0.041 (1.074)
$t^*(p)^*$		-1.59 (0.11)	-1.10 (0.27)	-1.40 (0.16)	-0.40 (0.69)
RussianMigrant	147	-0.056 (0.957)	0.116 (0.921)	-0.114 (0.91)	-0.008 (0.992)
$t(p)^*$		-0.83 (0.41)	1.23 (0.22)	-1.62 (0.11)	-0.08 (0.93)
CaucasianMigrant	39	0.107 (1.065)	-0.287 (0.831)	0.03 (0.782)	0.337 (0.904)
$t(p)^*$		0.57 (0.57)	-2.32 (0.02)	0.17 (0.85)	2.33 (0.02)
AsianMigrant	22	-0.397 (0.849)	-1.464 (1.137)	-0.223 (0.714)	-0.38 (1.04)
$t(p)^*$		-2.24 (0.03)	-6.12 (0.00)	-1.52 (0.14)	-1.71 (0.10)

* t -критерий равенства средних (по сравнению с местными школьниками), двухсторонняя значимость.

разделе рассмотрим компоненты индекса ассертивности (составленного на основании 15 суждений), чтобы описать и определить уровень ассертивности среди мигрантов и местных школьников.

Школьники ответили на 15 вопросов, которые рекомендует литература для определения ассертивности (Duckworth et al., 2007). Учащиеся отметили, насколько они согласны с суждениями, переменные принимают значения от 1 «полностью не согласен» до 5 «полностью согласен». Вопросы с отрицательными значениями для измерения ассертивности получили в базе данных обратное кодирование. Статистики пригодности показывают достаточную согласованность ответов на суждения: альфа Кронбаха равна 0.72. Кроме того, внимательность перевода суждений и конфирматорный факторный анализ уже были проверены для России ранее (Tuymeneva et al., 2014)². Ниже представлены суждения, использованные в опросе:

1. Как правило, я старательно выполняю все, чем мне приходится заниматься.
2. Как правило, я ставлю какую-то цель, но потом меняю ее на какую-то другую.
3. Не иронизируя, я могу назвать себя «тружеником».
4. Новые идеи и новые проекты иногда уводят меня в сторону от прежних.
5. Я добивался(ась) целей, ради которых работал(а) много месяцев.
6. Каждые несколько месяцев я начинаю интересоваться какими-то новыми делами.
7. Обычно я продолжал(а) решать стоящую задачу после неудачных попыток.
8. Мои интересы меняются год от года.
9. Неудачи обычно останавливают меня.
10. Какая-то определенная идея владеет мной короткое время, а потом я теряю интерес к ней.
11. Как правило, обо мне отзываются как о целеустремленном человеке.
12. Я не в ладах с проектами, которые тянутся много месяцев, например больше года.
13. Я заканчиваю все, что начинаю.
14. У меня есть увлечения (хобби, занятие), которыми я занимаюсь годами.
15. В работе я упорен (упорна).

Рисунок 1 показывает частоту ответов местных школьников и мигрантов в процентах, видно отсутствие значимой разницы по суждениям между этими группами, распределения ответов также сходные. Кроме того, по результатам таблицы 1 можно ожидать различий в результатах местных школьников и мигрантов с Кавказа. Действительно, как видно на рисунке 2, за исключением суждения номер 8, эти мигранты чаще выбирали вариант ответа 5

² В этом исследовании индекс ассертивности распался на две субшкалы: Последовательность интересов и Упорство–усилия. Но в нашем исследовании используется только единая шкала на основании всех 15 суждений, согласно рекомендациям литературы.

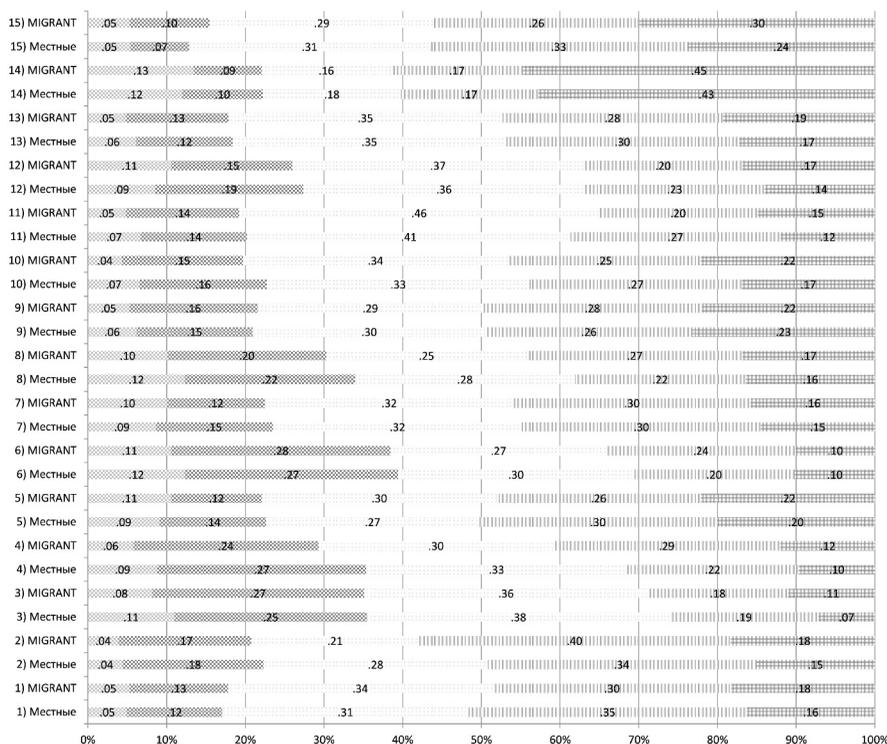
(соответствующий более высокой ассертивности) и реже — вариант ответа 1, что свидетельствует в пользу Н1 для этой группы выборки.

Влияние ассертивности на успеваемость мигрантов и местных школьников

Хотя по индексу образовательных достижений (Result) t -критерий равенства средних между местными школьниками и мигрантами из Азии имеет статистическую значимость, рассматривая результаты в таблице 1, нельзя говорить, что академические достижения детей мигрантов лучше или хуже по сравнению с местными школьниками. Для проверки Н2 используется регрессионный анализ, во-первых, с целью уточнения, есть ли разница между этими группами при учете других объясняющих переменных, и, во-вторых, для описания роли индекса ассертивности (Grit), который показал значимую разницу между местными школьниками и мигрантами с Кавказа.

Рисунок 1

Частоты ответов местных школьников и мигрантов в процентах.
По оси абсцисс указан процент респондентов, выбравших тот или иной ответ в соответствующей подгруппе по каждому суждению



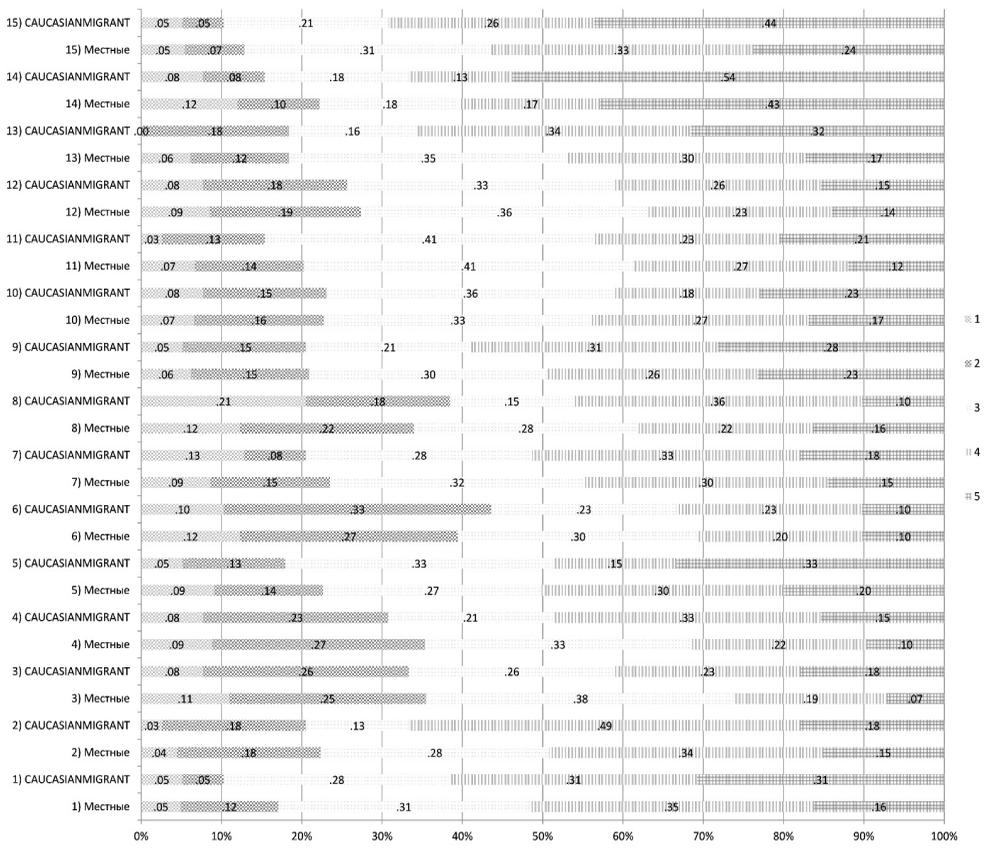
В качестве зависимой переменной используется индекс Result, а в качестве независимых переменных используются индексы Family, QSchool, Grit и фиктивные (dummy) переменные разных групп мигрантов и их эффекты взаимодействия. Уравнение 1 является главной моделью, для расчета коэффициентов применяется метод минимальных квадратов с устойчивыми стандартными ошибками, чтобы контролировать гетероскедастичность.

$$RESULT_i = \beta_0 + \beta_1 FAMILY_i + \beta_2 QSCHOOL_i + \beta_3 GRIT_i + MIGRANT / GROUP_i + \alpha + CONTROL / VARIABLES_i + \gamma + u_i \quad (1)$$

В таблице 2 представлены основные результаты регрессионного анализа. В столбцах показаны коэффициенты и их статистическая значимость для каждой регрессионной модели. Первый столбец представляет самую простую

Рисунок 2

Частоты ответов местных школьников и кавказских мигрантов в процентах.
По оси абсцисс указан процент респондентов, выбравших тот или иной ответ в соответствующей подгруппе по каждому суждению



модель, в следующих регрессиях (в столбцах) складываются другие фиктивные переменные разных групп мигрантов и эффекты их взаимодействия.

Коэффициенты фиктивных переменных *Migrant*, *Migrant1*, *Migrant2*, *RussianMigrant*, *CaucasianMigrant* и *AsianMigrant* не являются статистически значимыми. Результаты регрессионного анализа демонстрируют, во-первых, что дети мигрантов не обладают более низкими образовательными достижениями, чем местные школьники. Во-вторых, этот результат не зависит от первого или второго поколения мигрантов. В-третьих, эти результаты не обусловлены регионом или этническим происхождением. Статистически русские, кавказские и азиатские мигранты показывают успеваемость, равную местным учащимся. В таблице можно также видеть, что в регрессионной модели номер 3 (столбец 3) переменная *OtherMigrant* является положительной и значимой на 1%-ном уровне, а в регрессионной модели номер 6 (столбец 6) переменная *RussianMigrant* является отрицательной и значимой на 10%-ном уровне. Но эти результаты неустойчивы, их коэффициенты незначимы в других регрессионных моделях, кроме того, очень мало мигрантов были классифицированы как «другие» (только 9 школьников).

Подобные результаты уже зафиксированы в литературе: в России (Tovar-García, 2017), в Москве (Камаев, Tovar-García, 2016) и в Санкт-Петербурге (Лукьянова, 2011; Alexandrov et al., 2012). В Петербурге мигранты из Казахстана и Северо-Кавказского федерального округа показывали хороший уровень успеваемости (Лукьянова, 2011). В Ярославле результаты описательной статистики (средняя величина) согласуются с преимущественно высоким уровнем образовательных достижений мигрантов с Кавказа и, наоборот, мигранты из Средней Азии имеют низкие образовательные достижения. Тем не менее регрессионный анализ не показывает статистически значимой разницы между группами мигрантов и местными школьниками.

Предыдущие исследования показали, что социально-экономический статус, например, имеет более слабую корреляцию с успеваемостью в случае мигрантов (Luthra, 2010; Pong, Landale, 2012). В данном исследовании индекс *Family*, хотя и является положительным и значимым предиктором на 1%-ном уровне во всех регрессиях, как прогнозирует теория, в Ярославле семейное происхождение не имеет важной роли для мигрантов, поскольку переменные эффекта взаимодействия между группами мигрантов и независимой переменной *Family* не показывают статистически значимого влияния.

Качество школы (*QSchool*) является статистически незначимым предиктором во всех регрессионных моделях, при этом его влияние теряется при учете других независимых переменных, и такой результат уже известен в литературе (Tovar-García, 2013), но необходимо дополнительное исследование для лучшего объяснения этого результата. Интересно отметить, что эффект взаимодействия между индексами *CaucasianMigrant* и *QSchool* является статистически значимым и положительным. И наоборот, этот эффект отрицателен для группы мигрантов из Азии. Другими словами, мигранты с Кавказа учатся в хороших школах, а из Азии — в плохих.

Таблица 2

Коэффициенты регрессионного анализа

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Family	0.23***	0.23***	0.23***	0.24***	0.24***	0.24***
QSchool	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02
Grit	0.20***	0.20***	0.19***	0.19***	0.19***	0.19***
Migrant	-0.07			-0.08		
Migrant1		-0.13			-0.17	
Migrant2		-0.05			-0.05	
RussianMigrant			-0.14			-0.16*
CaucasianMigrant			0.12			-0.04
AsianMigrant			-0.07			-0.43
OtherMigrant			0.75***			-0.15
Migrant×Family				-0.07		
Migrant×QSchool				0.06		
Migrant×Grit				0.10		
Migrant1×Family					-0.10	
Migrant1×QSchool					0.03	
Migrant1×Grit					0.11	
Migrant2×Family					-0.06	
Migrant2×QSchool					0.08	
Migrant2×Grit					0.10	
RussianMigrant×Family						-0.02
RussianMigrant×QSchool						0.06
RussianMigrant×Grit						-0.01
CaucasianMigrant×Family						-0.001
CaucasianMigrant×QSchool						0.33**
CaucasianMigrant×Grit						0.37**
AsianMigrant×Family						-0.18
AsianMigrant×QSchool						-0.47*
AsianMigrant×Grit						0.04
OtherMigrant×Family						0.16
OtherMigrant×QSchool						-1.81*
OtherMigrant×Grit						-0.27
Сколько Вам было лет, когда Вы переехали в Россию	0.04*	0.05	0.04*	0.04*	0.05*	0.05**
Health	0.05**	0.05**	0.05**	0.05**	0.05**	0.05**
Peer	0.50***	0.50***	0.50***	0.50***	0.50***	0.50***
Capital city	-0.14***	-0.14***	-0.16***	-0.14***	-0.14***	-0.16***
Male	-0.37***	-0.37***	-0.37***	-0.37***	-0.37***	-0.37***
R ²	0.23	0.23	0.24	0.23	0.23	0.24
N	1711	1711	1711	1711	1711	1711

* $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$.

Индекс ассертивности (Grit) является статистически значимым положительным предиктором на 1%-ном уровне во всех регрессионных моделях, согласно прогнозам теории и предыдущим исследованиям (Tovar-García, 2013, 2014). Кроме того, в Ярославле найден статистически значимый и положительный эффект взаимодействия между принадлежностью к группе мигрантов с Кавказа и индексом Grit, т.е. школьная успеваемость мигрантов в целом не хуже и не лучше, чем местных школьников, но только для этой группы мигрантов индекс Grit оказывает положительный эффект на их успеваемость, который позволяет им получить образовательные результаты наравне с местными учащимися.

Кроме того, все эти результаты не зависят от того, в каком возрасте дети переехали в Россию. Можно ожидать, что мигранты, которые переехали в более раннем возрасте, могут адаптироваться быстрее, например, они могут выучить русский язык быстрее. Но результаты регрессионного анализа, наоборот, показывают, что у мигрантов, которые переехали позднее, школьная успеваемость выше. Хотя важно отметить, что в выборке лишь 15% школьников переехали в Россию, когда им было от 8 до 11 лет, т.е. 85% школьников переехали достаточно рано и пошли в первый класс уже в России. Соответственно, для лучшего объяснения эффекта возраста нужна выборка с другим распределением.

Другие контрольные переменные показывают ожидаемые результаты: порядковая переменная о состоянии здоровья школьников (Health)³ имеет положительное и значимое влияние на успеваемость. Фиктивная переменная Peer (закодированная 1 для школьников, которые указали, что все или почти все их друзья собираются продолжать обучение), обладает значимым положительным коэффициентом, т.е. наличие сверстников, нацеленных на дальнейшее образование, положительно сказывается на успеваемости школьника. Фиктивная переменная Male (закодированная 1 для мальчиков), имеет отрицательный и значимый коэффициент, т.е. девушки имеют более высокую успеваемость. Все эти результаты описаны в литературе (Tovar-García, 2013; Товар-Гарсиа, 2013а). В этом исследовании была также добавлена фиктивная переменная Capital city, закодированная 1 для школьников, проживающих в г. Ярославле. Результаты показывают, что проживание в административном центре отрицательно влияет на успеваемость, хотя это может быть следствием того, что учителя в городе строже оценивают учебные успехи школьников по сравнению с сельскими учителями Ярославской области.

Заключение

Согласно гипотезе ассимиляции, у детей мигрантов может быть только низкая школьная успеваемость, потому что они из бедных семей и у них нет

³ Переменная, которой присваивалось от 1 балла, если школьник указывал «часто» возникли сложности с учебой из-за состояния здоровья, до 4 баллов, если «никогда не возникали» (Tovar-García, 2013; Товар-Гарсиа, 2013а).

капитала (экономического, социального и культурного). Кроме того, они учатся в неблагоприятной атмосфере, не знают языка принимающей страны, им препятствуют расизм, нетерпимость, дискриминация и т.д. Большинство эмпирических исследований в развитых странах подтверждают эту гипотезу (Suárez-Orozco et al., 2010; Tovar-García, 2017; Vaquera, Kao, 2012). Но есть доказательства того, что дети мигрантов выполняют образовательные задачи лучше местных школьников (Kao, Tienda, 1995; Kao, 2004). Такой результат известен в литературе как «парадокс мигранта».

В России предыдущие исследования показали, что успеваемость детей мигрантов не лучше и не хуже, чем успеваемость местных школьников (Лукьянова, 2011; Alexandrov et al., 2012; Kamaev, Tovar-García, 2016; Tovar-García, 2017). Такой результат согласуется с третьей гипотезой (нормативной): только из-за мигрантского происхождения у школьников не должны быть более высокие или более низкие образовательные достижения (Lin, Lu, 2016). Результаты, полученные нами в Ярославле, также согласуются с этой третьей гипотезой для мигрантов первого и второго поколения и для мигрантов из республик Кавказа, Средней Азии или мигрантов из других стран, имеющих русские корни.

Сторонники «парадокса мигранта» считают, что образовательные достижения детей мигрантов лучше, чем у местных, главным образом благодаря оптимизму. В то же время, согласно психологическому подходу, ассертивность является самой важной психологической объясняющей переменной для понимания образовательных достижений (Duckworth et al., 2007). Мы выяснили, что только дети мигрантов из республик Кавказа имеют более высокий уровень ассертивности по сравнению с местными школьниками, хотя уровень их успеваемости соответствует уровню местных детей, кроме того, есть доказательства того, что ассертивность этой группы мигрантов положительно влияет на их успеваемость.

В США исследователи пришли к выводу, что мигранты из Азии получают хорошие образовательные результаты благодаря оптимизму, культурным чертам, опыту, отношению с родителями (Kao, Tienda, 1995; Kao, 2004). В Ярославле мигранты, особенно из республик Кавказа, получают хорошие образовательные результаты благодаря ассертивности, несмотря на то, что они являются самой проблемной группой мигрантов в школах (Зайончковская и др., 2014). В дальнейших исследованиях можно изучить причины высокого уровня ассертивности мигрантов с Кавказа и выяснить, как можно увеличить уровень ассертивности других мигрантов и местных школьников.

Литература

- Зайончковская, Ж., Полетаев, Д., Флоринская, Ю., Доронина, К. (2014). Мигранты глазами москвичей. *Демоскоп Weekly*, 605–606, 1–28. Режим доступа: http://demoscope.ru/weekly/2014/0605/s_map.php#1

- Лукьянова, Е. Л. (2011). Образовательные достижения детей мигрантов (по материалам опроса в Санкт-Петербурге). *Журнал исследований социальной политики*, 9(3), 319–338.
- Рощина, Я. М. (2012). Семейный капитал как фактор образовательных возможностей российских школьников. *Вопросы образования*, 1, 257–277. Режим доступа: https://vo.hse.ru/data/2013/11/01/1283174703/VO1_12%20Roshina.pdf
- Товар-Гарсиа, Э. Д. (2013а). Образовательные траектории школьников Ярославской области: дискриминантный анализ в сравнении с логистической регрессией. *Социология: 4М*, 36, 65–93.
- Товар-Гарсиа, Э. Д. (2013б). Связь между образованием родителей, успеваемостью и образовательными траекториями школьников в Татарстане. *Вопросы образования*, 2, 252–269. doi:10.17323/1814-9545-2013-2-252-269

Ссылки на зарубежные источники см. в разделе References после англоязычного блока.

Товар-Гарсиа Эдгар Деметрио — профессор, Школа экономики и менеджмента, Панамериканский университет (Мексика); старший научный сотрудник, Экспертный институт, Международная научно-учебная лаборатория социокультурных исследований, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Ph.D. Сфера научных интересов: экономика образования, социология образования, педагогическая психология. Контакты: demetrio.tovar@gmail.com

Immigrant Background or Assertiveness? In the Search of Key Factors for the Academic Progress of Migrant Children

E.D. Tovar-García^{a,b}

^a *Universidad Panamericana, Prolongación Calzada Circunvalación Poniente 49, Zapopan, Jalisco, 45010, México*

^b *National Research University Higher School of Economics, 20 Myasnikaya Str., Moscow, 101000, Russian Federation*

Abstract

After perestroika Russia became an attractive country for migrants, and many migrants with Russian roots returned to the motherland. They came with schoolchildren, which, according to the Federal Law “On education in the Russian Federation” have a right to general education together with the Russian citizens. But often in practice the educational achievements of these children are hindered by racism, intolerance, bad knowledge of the Russian language and other factors. Nonetheless, the results of empirical studies show that children of migrants demonstrate good academic progress, at least equal to the local students. The immigrant paradox hypothesis states that migrants are optimistic; they think and believe that in the recipient country they can fulfill their dreams and improve their living conditions. This optimism rubs off from parents to children, and as a result they study well in schools and their academic grades are high. But in the literature on academic progress there is no theory about influence of optimism on grades. In the

psychological approach on academic progress recent empirical results especially stressed the role of assertiveness “grit”, that is, persistence and passion for long-term goals. Therefore, this article explores the influence of assertiveness on academic progress; mostly comparing assertiveness of migrant children and native children. Based on data gathered in the Yaroslavl region, and using descriptive statistics, tests of means and regression analysis the evidence suggests that children of migrants from the Caucasus have a higher level of assertiveness than the native children, which can explain their academic progress.

Keywords: assertiveness, educational achievements, academic progress, migration, Yaroslavl, Russia.

References

- Alexandrov, D., Baranova, V., & Ivaniushina, V. (2012). Migrant children in Russia. I. Migration, ethnicity and segregation in St. Petersburg. Retrieved from <https://publications.hse.ru/preprints/74932531>
- Alòs i Font, H., & Tovar-García, E. D. (2015). Factors affecting the knowledge of Chuvash language amongst school students in Russia. *Sociolinguistic Studies*, 9(4), 345–372. doi:10.1558/sols.v9i4.26771
- Bourdieu, P. (1986). The forms of capital. In J. Richardson (Ed.), *Handbook of theory and research for the sociology of education* (pp. 241–258). New York: Greenwood Press.
- Coleman, J. S. (1988). Social capital in the creation of human capital. *American Journal of Sociology*, 94, 95–120. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/2780243>
- DiMaggio, P. (1982). Cultural capital and school success: The impact of status culture participation on the grades of U.S. high school students. *American Sociological Review*, 47(2), 189–201.
- 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. doi:10.1037/0022-3514.92.6.1087
- Farkas, G. (2003). Cognitive skills and noncognitive traits and behaviors in stratification processes. *Annual Review of Sociology*, 29, 541–562.
- Hanushek, E. A. (1996). Measuring investment in education. *Journal of Economic Perspectives*, 10(4), 9–30. doi:10.1257/jep.10.4.9
- Hanushek, E. A., Lavy, V., & Hitomi, K. (2008). Do students care about school quality? Determinants of dropout behavior in developing countries. *Journal of Human Capital*, 2(1), 69–105. doi:10.1086/529446
- Hao, L., & Woo, H. S. (2012). Distinct trajectories in the transition to adulthood: are children of immigrants advantaged? *Child Development*, 83(5), 1623–1639. doi:10.1111/j.1467-8624.2012.01798.x
- Kamaev, A., & Tovar-García, E. D. (2016). *Educational achievements of migrant schoolchildren in Moscow* (SSOAR No. 0168-ssoar-46748-7). Moscow. Retrieved from <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0168-ssoar-46748-7>
- Kao, G. (2004). Parental influences on the educational outcomes of immigrant youth. *International Migration Review*, 38(2), 427–449. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/27645384>

- Kao, G., & Tienda, M. (1995). Optimism and achievement: The educational performance of immigrant youth. *Social Science Quarterly*, 76(1), 1–19. Retrieved from <http://crcw.princeton.edu/migration/files/October 2009/Kao and Tienda.pdf>
- Lareau, A., & Weininger, E. B. (2003). Cultural capital in educational research: A critical assessment. *Theory and Society*, 32(5/6), 567–606. doi:10.1023/B:RYSO.0000004951.04408.b0
- Levin, H. M. (1997). Raising school productivity: An x-efficiency approach. *Economics of Education Review*, 16(3), 303–311. doi:10.1016/S0272-7757(96)00069-6
- Lin, E. S., & Lu, Y. (2016). The educational achievement of pupils with immigrant and native mothers: evidence from Taiwan. *Asia Pacific Journal of Education*, 36(1), 48–72. doi:10.1080/02188791.2014.922049
- Lucas, S. R. (2001). Effectively maintained inequality: Education transitions, track mobility, and social background effects. *American Journal of Sociology*, 106(6), 1642–1690. doi:10.1086/321300
- Lukianova, E. L. (2011). Educational achievements of migrant children (on the materials of survey at Saint-Petersburg). *Journal of Social Policy Studies*, 9(3), 319–338. (in Russian)
- Luthra, R. R. (2010). *Assimilation in a new context: educational attainment of the immigrant second generation in Germany* (ISER No. 2010-21). Essex, UK. Retrieved from https://www.iser.essex.ac.uk/files/iser_working_papers/2010-21.pdf
- Mello, Z. R. (2008). Gender variation in developmental trajectories of educational and occupational expectations and attainment from adolescence to adulthood. *Developmental Psychology*, 44(4), 1069–1080. doi:10.1037/0012-1649.44.4.1069
- Pong, S., & Landale, N. S. (2012). Academic achievement of legal immigrants' children: the roles of parents' pre- and postmigration characteristics in origin-group differences. *Child Development*, 83(5), 1543–1559. doi:10.1111/j.1467-8624.2012.01790.x
- Pribesh, S., & Downey, D. B. (1999). Why are residential and school moves associated with poor school performance? *Demography*, 36(4), 521–34. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10604079>
- Robbins, S. B., Lauver, K., Le, H., Davis, D., Langley, R., & Carlstrom, A. (2004). Do psychosocial and study skill factors predict college outcomes? A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 130(2), 261–288. doi:10.1037/0033-2909.130.2.261
- Roshchina, Y. (2010). *Accessibility of professional education in Russia* (ESCIRRU Working Paper No. 13). Berlin: ESCIRRU. Retrieved from http://www.diw-berlin.de/documents/publikationen/73/diw_01.c.347207.de/diw_escirru0013.pdf
- Roshchina, Y. (2012). Family capital as a factor of educational opportunities for Russian high school students. *Voprosy Obrazovaniya / Educational Studies*, 1, 257–277. Retrieved from https://vo.hse.ru/data/2013/11/01/1283174703/VO1_12%20Roshina.pdf (in Russian)
- Suárez-Orozco, C. (2001). Afterword: Understanding and serving the children of immigrants. *Harvard Educational Review*, 71(3), 579–590.
- Suárez-Orozco, C., Gaytán, F. X., Bang, H. J., Pakes, J., O'Connor, E., & Rhodes, J. (2010). Academic trajectories of newcomer immigrant youth. *Developmental Psychology*, 46(3), 602–618. doi:10.1037/a0018201
- Sullivan, A. (2001). Cultural capital and educational attainment. *Sociology*, 35(4), 893–912. doi:10.1177/0038038501035004006
- Tovar-García, E. D. (2012). Approaches to study educational and occupational trajectories and outcomes. *Working Papers on Culture, Education and Human Development*, 8(2), 1–19. Retrieved from http://www.uam.es/otros/ptcedh/2012v8_pdf/v8n2eng.pdf

- Tovar-García, E. D. (2013). Determinants of educational outcomes in Yaroslavl, Russia. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 15(2), 100–113.
- Tovar-García, E. D. (2013a). Educational trajectories of schoolchildren in the Yaroslavl region: Discriminant analysis vs. logistic regression. *Sotsiologiya: 4M*, 36, 65–93. (in Russian)
- Tovar-García, E. D. (2013b). Relationship between parental education, educational trajectories and achievements of schoolchildren in the Republic of Tatarstan. *Voprosy Obrazovaniya / Educational Studies*, 2, 252–269. doi:10.17323/1814-9545-2013-2-252-269 (in Russian)
- Tovar-García, E. D. (2014). Determinants of educational outcomes: Analysis of the Republic of Tatarstan. *Communist and Post-Communist Studies*, 47(1), 39–47. doi:10.1016/j.postcomstud.2014.01.001
- Tovar-García, E. D. (2017). Migration background and educational achievements in Russia. *Migraciones Internacionales*, 9(1), 69–93.
- Tovar-García, E. D., & Alòs i Font, H. (2017). Bilingualism and educational achievements: The impact of the language used at home by Tatar school students in Tatarstan, Russia. *Journal of Multilingual and Multicultural Development*, 38(6), 545–557. doi:10.1080/01434632.2016.1213847
- Tovar-García, E. D., & Podmazin, E. (2018). The impact of socioeconomic status and population size on the use of the Tatar language at home. *Intercultural Education*, 29(1), 122–138. doi:10.1080/14675986.2017.1404740
- Tyumeneva, Y., Kuzmina, J., & Kardanova, E. (2014). *IRT Analysis and Validation of the Grit Scale: A Russian Investigation* (Psychology No. WP BRP 24/PSY/2014). Moscow.
- United Nations Department of Economic and Social Affairs/Population Division. (2016). *International Migration Report 2015: Highlights*. Retrieved from http://www.un.org/en/development/desa/population/migration/publications/migrationreport/docs/MigrationReport2015_Highlights.pdf
- Vaquera, E., & Kao, G. (2012). Educational achievement of immigrant adolescents in Spain: do gender and region of origin matter? *Child Development*, 83(5), 1560–1576. doi:10.1111/j.1467-8624.2012.01791.x
- Zaionchkovskaya, Zh., Poletaev, D., Florinskaya, Yu., & Doronina, K. (2014). Migranty glazami moskvichei [Migrants through the eyes of Muscovites]. *Demoskop Weekly*, 605–606, 1–28. Retrieved from http://demoscope.ru/weekly/2014/0605/s_map.php#1 (in Russian)

Tovar-García Edgar Demetrio — professor, Escuela de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad Panamericana; senior research fellow, Expert Institute, International Laboratory for Socio-Cultural Research, National Research University Higher School of Economics.
Research area: economics of education, sociology of education, educational psychology.
E-mail: demetrio.tovar@gmail.com

ТРИ ГИПОТЕЗЫ МУЛЬТИКУЛЬТУРАЛИЗМА В ТРЕХ ДНЯХ: ОТОБРАЖЕНИЕ 46 ЭТНИЧЕСКИХ МЕНЬШИНСТВ РОССИЙСКИМИ ОНЛАЙН-СМИ

А.А. ХАПЦОВА^а, М.В. КЛЯСС^б, Б.И. ЧУПРИКОВ^с

^а Университет Бремена и Университет Якобс в Бремене, UNICOM 9, 28359, Германия, Бремен, Мари-Зоммервилль-Штрассе 9

^б Школа № 2114, 117216, Россия, Москва, Бульвар Дмитрия Донского, д. 14А

^с Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 101000, Россия, Москва, ул. Мясницкая, д. 20

Резюме

Тема мультикультурализма все больше привлекает внимание ученых, однако немного публикаций посвящено тому, как СМИ отображают это явление. Отображение межэтнических отношений СМИ — вопрос актуальный для России, где проживает более 160 этносов. В данном исследовании рассматривается, как российские онлайн-СМИ отображают 46 наиболее многочисленных проживающих в России этнических меньшинств с точки зрения трех гипотез межкультурного взаимодействия. В рамках исследования была разработана система индикаторов мультикультурализма для анализа медиасообщений. С помощью контент-анализа было установлено, что внимание онлайн-СМИ к разным аспектам мультикультурализма распределяется неравномерно. В частности, чаще всего меньшинства отображались с точки зрения гипотезы интеграции, реже всего — с позиции гипотезы контакта. Однако данное наблюдение несправедливо для отдельно взятых групп. Наиболее сбалансированно отображались проблемы алтайцев и грузин. В представлении остальных 44 групп СМИ делали акцент лишь на одном из трех аспектов мультикультурализма. Например, наиболее часто с точки зрения гипотезы интеграции представлялись лакцы и таджики; с точки зрения гипотезы идентичности — тувинцы, коми и чуваша; а с точки зрения гипотезы контакта — чеченцы и аварцы. Также было установлено, что, хотя в целом СМИ рассказывают об этнических меньшинствах позитивно, эта тенденция не выдерживается в отношении отдельных групп: одни этносы представлялись исключительно позитивно (тувинцы, лакцы, мордва), другие же — преимущественно негативно (узбеки, таджики, азербайджанцы). Потенциальные последствия такого неравномерного отображения этнокультурных групп СМИ для восприятия этих групп представлены в обсуждениях результатов.

Ключевые слова: мультикультурализм, этнические меньшинства, онлайн-СМИ, контент-анализ.

Исследование выполнено при поддержке гранта Российского научного фонда, проект № 15-18-00029. Во время планирования и проведения подготовительных этапов исследования все соавторы статьи являлись сотрудниками Международной научно-учебной лаборатории социокультурных исследований НИУ ВШЭ.

Понимание *мультикультурализма*, а также его предпосылки и последствия — область исследований разных направлений социальных наук. Интерес исследователей к проблемам мультикультурных обществ неуклонно растет: по данным Scopus, количество публикаций, посвященных этой теме, выросло с 1 в 1978 г. до 307 в 2016 г. Однако существующие исследования редко обращают внимание на то, как СМИ отображают мультикультурализм. В то же время СМИ являются важным источником информации о межкультурных отношениях для представителей всех этнокультурных групп, проживающих на территории страны. С одной стороны, информация, поступающая по каналам СМИ, может являться основой для стереотипов и предрассудков (Melican, Dixon, 2015), особенно в условиях ограниченных личных контактов с аут-группами (White et al., 2012). С другой стороны, некоторые группы, в частности иммигранты, в значительной мере полагаются на СМИ как инструмент адаптации к новой культуре (Reese, Palmgreen, 2000). Роль СМИ в межкультурных отношениях отражается в результатах европейского мониторинга общественного мнения Eurobarometer № 63.3 (European Commission: Eurobarometer, 2006): значительная доля жителей 25 европейских стран (от 51 до 91%, среднее — 78%) считают, что СМИ играют важную роль в борьбе с дискриминацией.

То, как мультикультурализм отражается в СМИ, — вопрос актуальный для России, где проживает более 160 этнических групп (Всероссийская перепись населения, 2010). Одним из основных источников информации для россиян является Интернет (ВЦИОМ, 2015, 2016). Более половины населения России имеет свободный доступ к Интернету (Омнибус ГФК, 2015), и около 80% пользователей время в сети посвящают чтению новостей (ФОМ, 2016). Воспринимаемая важность и доступность онлайн-СМИ делают изучение характера освещения мультикультурализма в массмедиа актуальным. В нашем исследовании мы будем опираться на концепцию Дж. Берри (Berry, 2015), согласно которой мультикультурализм невозможен без выполнения трех условий — так называемых трех гипотез межкультурного взаимодействия. Настоящее исследование — это первая попытка изучить, как онлайн-СМИ отображают этнические меньшинства России с точки зрения трех гипотез межкультурного взаимодействия.

Понятие мультикультурализма и его изучение

Прежде чем мы перейдем к обсуждению того, как изучать отображение мультикультурализма и межкультурных отношений в СМИ, следует сказать несколько слов о том, как это явление понимается в разных направлениях социальных исследований, и о том, какого подхода будем придерживаться мы. Понятие мультикультурализма имеет разные трактовки в зависимости от научной дисциплины, в фокус исследований которой оно попало. Дж. Берри, Р. Калин и Д. Тейлор (Berry et al., 1977) выделяют три подхода к пониманию того, что такое мультикультурализм: (1) в рамках первого подхода мультикультурализм понимается как культурное разнообразие состава населения; (2) в рамках второго подхода мультикультурализм рассматривается как идеология, которая поддерживает ценность культурного разнообразия для общества; (3) в

рамках третьего подхода мультикультурализм — ряд политических мер, направленных на обеспечение взаимной адаптации различных этнокультурных групп, проживающих на одной территории, и их интеграцию в жизнь общества. Каждый из этих подходов имеет свои преимущества и недостатки. Например, использование первого подхода в исследованиях обеспечивает относительную простоту определения степени мультикультурности общества: чем больше культурное разнообразие, тем более мультикультурным является общество. Однако ограничение данного подхода заключается в том, что он не учитывает ни характера межкультурных отношений в обществе, ни наличия условий для интеграции различных групп (Bloemraad, 2011). Так, например, когда некоторые политики объявили «провал мультикультурализма» в Европе, ученые отметили, что с точки зрения второго и третьего подходов, в Европе никогда не было мультикультурализма (Bloemraad, Wright, 2014; Kalin, Berry, 1995). Мультикультурализм как идеология и политика направлен на интеграцию поликультурных обществ, улучшение межкультурных отношений, снижение дискриминации и повышение вовлеченности представителей разных этнокультурных групп в жизнь общества (Berry, 2015). Согласно Дж. Берри (Ibid.), в мультикультурной модели межкультурных отношений используется именно термин «этнокультурные группы», который подчеркивает, что статус этих групп (например, «большинство/меньшинство», «индигенные народы/иммигранты») не важен, интересы и потребности всех групп должны учитываться обществом. Преимуществом использования этих двух подходов является более глубокий и всесторонний анализ процессов, протекающих в обществе. Для того чтобы политика мультикультурализма была успешной, необходимо выполнение трех условий (Berry, Sam, 2014), которые получили название «трех гипотез межкультурного взаимодействия»:

1. Людям необходимо чувствовать, что их идентичности ничто не угрожает. Это позволяет им более толерантно относиться к представителям других этнокультурных групп (*гипотеза мультикультурализма*);

2. Участие представителей этнокультурных групп в общественной жизни как своего сообщества, так и в жизни общества в целом повышает их субъективное благополучие (*гипотеза интеграции*);

3. Для снижения взаимной предубежденности необходим контакт между представителями различных групп (*гипотеза контакта*).

Способствует ли выполнение этих трех условий взаимной адаптации представителей различных этнокультурных групп — проблема, которая изучается в разных странах (Dandy, Pe-Pua, 2010; Gui et al., 2016; Hui et al., 2015), включая Россию (Galyapina, Lebedeva, 2016; Lebedeva et al., 2016; Ryabichenko, Lebedeva, 2016). Все эти исследования выполнены в рамках проекта MIRIPS¹, в котором мультикультурализм понимается как идеология, подразумевающая, что культурное разнообразие — это благо для общества в целом и для его

¹ MIRIPS — Mutual Intercultural relations in Plural Societies; описание проекта доступно по ссылке: <http://www.victoria.ac.nz/cacr/research/mirips/MIRIPSprojectdescription-August-2013.pdf>

отдельных членов. Вслед за этими исследованиями мы будем понимать мультикультурализм, в первую очередь, как мультикультурную идеологию.

Однако успех мультикультурной идеологии может зависеть не только от того, насколько широко она внедряется в повседневную жизнь людей, но и от того, как мультикультурализм отражают СМИ. Например, в таких странах, как Канада, Австралия и Финляндия, имеющих высокие показатели по индексу MIPEX², СМИ склонны стереотипизировать представителей этнокультурных меньшинств и отображать население более гомогенным с точки зрения его этнического состава в сравнении с реальным положением дел (Pietikainen, Nujanen, 2003; Poindexter et al., 2003). Проблемы неадекватного отображения как отдельных этнокультурных групп, так и межкультурных отношений в целом могут привести к неверным представлениям о составе населения (Zhao, Postiglione, 2010), что, в свою очередь, может спровоцировать отторжение мультикультурализма и всех его проявлений. Однако попыток изучить отображение мультикультурализма в СМИ ранее не предпринимались. Наша статья посвящена изучению того, как онлайн-СМИ отображают межкультурное взаимодействие в России. В частности, мы предлагаем операционализацию трех гипотез межкультурного взаимодействия (Berry, 2015) через систему индикаторов этих гипотез в медиасообщениях, а также с помощью контент-анализа тестируем, как 46 наиболее многочисленных этнических меньшинств отображаются в онлайн-СМИ через призму гипотез межкультурного взаимодействия.

Методы исследования

Выборка

Чтобы проанализировать, как СМИ отображают наиболее многочисленные этнические меньшинства ($N = 46$), проживающие на территории РФ (Всероссийская перепись населения, 2010), мы отобрали все сообщения, содержащие этнонимы, каждой из групп. Поиск сообщений осуществлялся через поисковую систему «Яндекс. Новости» — самый популярный сервис для поиска новостей в России (MediaScore, 2017). Отбор сообщений для анализа осуществлялся по четырем критериям: (1) события происходили на территории России; (2) сообщения описывают этнические группы и представителей этих групп, проживающих на территории РФ в настоящее время; (3) этнонимы были использованы для обозначения людей, принадлежащих к соответствующим этнокультурным группам, для обозначения самих групп или элементов культуры этих групп; (4) материалы были опубликованы между 28 и 30 июня

² MIPEX (Migrant International Policy Index) — индекс, оценивающий условия проживания и интеграции мигрантов в разных странах. На 2016 г. доступны данные для 38 стран, среди них Финляндия (4-е место), Канада (6-е место), Австралия (8-е место), которые попадают в категорию стран с наиболее благоприятными условиями для интеграции мигрантов (<http://www.mipex.eu/key-findings>).

2017 г. Последнее условие позволяет воссоздать опыт пользователей поисковой системы, если бы они захотели ознакомиться с последними новостями, касающимися любой из этнокультурных групп. Выбор дат был случайным. Выборку составило 156 новостных сообщений. Поскольку в одном сообщении могли упоминаться разные аспекты мультикультурализма, а также сразу несколько групп, единицей анализа мы выбрали не сами сообщения, а тематические сегменты внутри сообщений, общее количество проанализированных сегментов составило 624.

Частота упоминаний этнокультурных групп в этих сообщениях, а также отношение частоты появлений групп в СМИ к доле, занимаемой популяцией этой группы среди других меньшинств, представлено в таблице 1. В выборке оказались непредставленными вовсе коми-пермяки, даргинцы, табасараны, лезгины и кумыки — относительно этих групп в онлайн-СМИ не было ни одного сообщения в период сбора данных. Избыточно представленными оказались карелы, таджики и хакасы.

Таблица 1

Частота упоминания основных 46 этнокультурных групп в онлайн-СМИ

Этнокультурная группа	Сообщ.	Сообщ. (%)	Сегм.	N (%)	Отн.*
Аварцы	4	2.55	14	3.59	0.71
Адыгейцы	4	2.55	15	0.49	5.17
Азербайджанцы	10	6.37	16	2.38	2.68
Алтайцы	3	1.91	7	0.29	6.51
Армяне	17	10.83	41	4.66	2.32
Балкарцы	1	0.64	16	0.45	1.43
Башкиры	11	7.01	47	6.26	1.12
Белорусы	6	3.82	10	2.06	1.86
Буряты	8	5.10	31	1.82	2.80
Греки	2	1.27	2	0.34	3.77
Грузины	4	2.55	9	0.62	4.10
Даргинцы	0	0	0	2.32	0.00
Евреи	5	3.18	12	0.62	5.16
Ингуши	5	3.18	6	1.75	1.82
Кабардинцы	5	3.18	0	2.55	1.25
Казахи	2	1.27	6	2.55	0.50
Калмыки	1	0.64	4	0.72	0.88
Карачаевцы	7	4.46	9	0.86	5.18
Карелы	11	7.01	15	0.24	29.17
Киргизы	1	0.64	14	0.41	1.57

Таблица 1 (окончание)

Этнокультурная группа	Сообщ.	Сообщ. (%)	Сегм.	N (%)	Отн.*
Коми	5	3.18	5	0.9	3.53
Коми-пермяки	0	0	0	0.37	0.00
Корейцы	1	0.64	8	0.6	1.05
Кумыки	0	0	0	1.98	0.00
Лакцы	2	1.27	8	0.7	1.81
Лезгины	0	0	0	1.87	0.00
Марийцы	10	6.37	3	2.16	2.94
Молдоване	3	1.91	16	0.62	3.10
Мордва	2	1.27	13	2.94	0.43
Немцы	3	1.91	7	1.56	1.23
Ногайцы	6	3.82	13	0.41	9.35
Осетины	14	8.92	19	2.08	4.28
Табасараны	0	0	0	0.58	0.00
Таджики	14	8.92	17	0.79	11.32
Татары	13	8.28	33	20.97	0.39
Тувинцы	1	0.64	1	1.04	0.61
Турки	1	0.64	1	0.41	1.54
Удмурты	10	6.37	34	2.18	2.92
Узбеки	14	8.92	28	1.14	7.82
Украинцы	14	8.92	19	7.61	1.17
Хакасы	6	3.82	19	0.29	13.25
Цыгане	8	5.10	19	0.81	6.31
Черкесы	3	1.91	15	0.29	6.62
Чеченцы	10	6.37	19	5.65	1.13
Чуваши	2	1.27	21	5.67	0.22
Якуты	5	3.18	32	1.89	1.69

Примечание. Сообщ. – количество сообщений, упоминающих группу; Сообщ. (%) – количество сообщений, упоминающих группу (%); Сегм. – количество проанализированных сегментов сообщений, содержащих этноним; N (%) – численность группы среди основных 46 этнокультурных меньшинств России (%); Отн. – отношение доли упоминаний группы в выборке новостей к доле, занимаемой популяцией группы среди основных этнокультурных групп России.

* Значения, близкие к 1, обозначают, что частота упоминаний группы в выборке приблизительно пропорциональна доле, занимаемой популяцией этой группы среди основных этнических меньшинств России; значения < 1 обозначают, что группа была недостаточно представлена в СМИ; значения > 1 обозначают, что группа была избыточно представлена в СМИ.

Анализ

Анализ освещения культурного разнообразия в новостях осуществлялся методом качественного контент-анализа. Гипотезы межкультурного взаимодействия сформулированы их автором в виде взаимоотношений между переменными (например, чем больше люди уверены в собственной идентичности, тем более они открыты к аут-группам). Однако в рамках исследований отдельных сообщений СМИ отследить взаимосвязи затруднительно, поэтому мы разработали систему индикаторов для каждой из гипотез межкультурного взаимодействия. Разработка индикаторов проводилась как дедуктивно, так и индуктивно: в частности, мы использовали формулировки «трех гипотез» для определения основных категорий анализа, в то время как специфические индикаторы были выведены индуктивно.

Гипотеза мультикультурализма

В поликультурных обществах для благополучного существования представителям всех групп необходимо чувствовать, что их идентичности ничто не угрожает (Berry, Sam, 2014) и что их этническая культура ценна для общества и принимается другими (Plaut et al., 2011). Индуктивно мы получили следующие индикаторы гипотезы идентичности:

1. Самоидентификация героя сообщения с какой-либо группой. Пример: «...а мы ведь тоже адыги!» (советская-адыгея.рф)³.

2. Отсылки к культурно-историческому наследию группы (музеи этнической культуры, памятники видным представителям этноса, праздники, языки), если не упоминаются участники, чья этническая принадлежность известна. Пример: «В свою очередь, количество отказов от башкирского языка рискует стать лавинообразным» (proufu.ru).

3. Эмоциональные высказывания людей о своей этнической принадлежности. Пример: «Почему я люблю свою Бурятию? Да потому что я родилась здесь. <...> И я горжусь тем, что являюсь гражданином Бурятии!» (gumilev-center.ru).

Гипотеза интеграции

Гипотеза интеграции предполагает, что представители этнокультурных групп, которые, с одной стороны, поддерживают культуру своего сообщества, а с другой стороны, принимают активное участие в жизни общества в целом, более успешно адаптируются в нем (Berry, 2015). Хотя данная гипотеза предполагает, что для успешной интеграции люди должны одновременно участвовать в жизни обоих сообществ, зафиксировать это в сообщениях СМИ затруднительно. Поэтому мы предлагаем две группы индикаторов гипотезы интеграции, которые отражают обе стороны гипотезы.

³ Полные ссылки на источники цитат из примеров приведены в приложении.

1. Вовлеченность в жизнь этнокультурного сообщества:

1.1. Общественная деятельность: участие в деятельности общественных организаций, целью которых является помощь членам ин-группы, сохранение культурного наследия и др. Пример: *«Председатель учалинского Курултая башкир Зия Рахматуллина»* (gumilev-center.ru).

1.2. Традиционные практики:

1.2.1. Поведение, мотивированное нормами культуры. Пример: *«Рузанна Туко подверглась критике за нарушение черкесских традиций»* (kavkaz-uzel.eu).

1.2.2. Занятия традиционным для группы спортом. Пример: *«В этот раз было сложно, много сильных соперников приехало. Особенно якуты — родоначальники вида спорта»* (ogirk.ru).

1.2.3. Занятия традиционными видами искусства. Пример: *«Известный певец, солист народной вокальной группы “Эррей” Хабас Бечелов исполнил а капелла песню о родном крае <о Балкарии>»* (kbpravda.ru).

1.2.4. Занятия традиционными видами трудовой деятельности. Пример: *«В нашем городе живет старая цыганка-ведунья Лила»* (abakan-news.ru).

1.3. Участие в праздниках и обрядах, традиционных для группы, проходящих исключительно с участием членов этой группы. Пример: *«Удмурты приняли самое активное участие... в национальном празднике “Гырон Быдтон”»* (bavly-tat.ru).

1.4. Популяризация своей этнокультурной группы для членов ин-группы. Пример: *«Проведение этнокультурных лагерей для детей из числа российских немцев Центрального и Северо-Западного регионов России»* (gov.cap.ru).

1.5. Использование этнического языка. Пример: *«В Чувашии сейчас насчитывается около 13 тысяч человек мордовской национальности, которые, конечно же, испытывают потребность в общении на языке своего народа...»* (info-rm.com).

1.6. Другое.

2. Участие в жизни общества в целом:

2.1. Общественная деятельность: представители этнокультурных групп, занимающиеся различными видами общественной деятельности, не связанной с их группой. Пример: *«Сайгидгусейн Магомедов (аварец) является неоднократным претендентом на пост главы республики»* (riaderbent.ru).

2.2. Трудоустройство/образование: представители этнокультурных групп, занимающиеся неспецифичным для их группы трудом, а также обучающиеся. Пример: *«Командир атомной подводной лодки, капитан первого ранга в отставке, а ныне — поэт, а также учитель истории, ветеран Афганистана, узбек Анвар Канантаров»* (in-reutov.ru).

2.3. Искусство: представители этнокультурных групп, занимающиеся искусством или организацией публичных мероприятий, не связанных с их группой. Пример: *«...театр под руководством Армена Джигарханяна...»* (dni.ru).

2.4. Спорт: представители этнокультурных групп, занимающиеся спортом, нетрадиционным для их группы. Пример: *«...ингуш Муса Евлов... Считается,*

что лишь травма не позволила этому борцу завоевать путевку на Олимпиаду-2016 <греко-римская борьба>» (ulpressa.ru).

2.5. Популяризация своей этнокультурной группы для широкой аудитории. Пример: «С 30 июня по 2 июля 2017 года в Республике Башкортостан будет проходить Открытый межнациональный форум “Башкирская молодежь приглашает друзей”» (samddn.ru).

2.6. Проведение этнокультурных праздников с участием представителей разных этнических групп. Пример: «На Советской площади торжествовал “хоровод культур”: ярмарка народных ремесел, фестиваль ансамблей и национальной кухни» (vsar.ru).

2.7. Другое.

Чтобы установить, сбалансированно ли СМИ отображают вовлеченность групп в жизнь своего сообщества и жизнь общества в целом, мы вычислили пропорцию упоминаний обоих типов вовлеченности. Значения, близкие к 1, обозначают сбалансированное участие в жизни как своего сообщества, так и всего общества в целом, что в терминологии аккультурационных стратегий Берри (2015) соответствует интеграции. Значения > 1 — преимущественное участие в жизни этнокультурного сообщества (стратегия сепарации); значения < 1 — преимущественное участие в жизни общества в целом (стратегия ассимиляции).

Гипотеза контакта

Гипотеза межгруппового взаимодействия (Pettigrew, Tropp, 2006) предполагает, что контакт с представителями аут-групп лежит в основе позитивных установок по отношению к представителям этих групп. Однако не только личные контакты способствуют улучшению взаимных установок. Результаты прошлых исследований показали, что простое наблюдение за межкультурным взаимодействием в повседневной жизни и в СМИ имеет сходный эффект (Lienemann, Stopp, 2013). Роль наблюдения за межкультурными контактами в СМИ особенно заметна, когда возможности личных контактов ограничены (White et al., 2012).

Для нашего исследования мы выделили три типа межэтнических контактов, упомянутых в СМИ:

1. Контакт на индивидуальном уровне, в котором участвуют конкретные индивиды или группы конкретных людей. Пример: «Я пошел к своим друзьям-хакасам...» (gazeta19.ru).

2. Контакт на уровне индивид — группа. Пример: «...нецензурной беседой Александра Бердникова, которую некоторые интерпретировали как неуважение к титульной нации Республики Алтай» (bankfax.ru).

3. Контакт на групповом уровне, в котором участвуют абстрактные группы. Пример: «Ногайцы и чеченцы живут вместе уже достаточно давно, и между народами крепкие дружеские отношения...» (chechnyatoday.com).

Мы считали контакт межэтническим, если этнокультурная принадлежность хотя бы одной из сторон была указана в тексте.

Таким образом, на основании результатов исследований межкультурных отношений и отображения этих отношений в СМИ нами были выделены три группы индикаторов мультикультурализма в СМИ, соответствующие гипотезам межкультурного взаимодействия.

Валентность новостных сообщений

Идеология мультикультурализма предполагает, что культурное разнообразие — это благо для общества (Berry, 2015). Следовательно, представление культурного разнообразия в СМИ в позитивном ключе, вероятно, будет вести к принятию этой идеологии обществом. Например, гипотеза контакта предполагает, что контакт между представителями разных этнических групп позитивен (например, дружба или вступление в брак). Таким образом, отображение позитивных контактов СМИ также способствует развитию мультикультурализма. Однако не все сообщения в СМИ посвящены исключительно позитивным контактам: СМИ также освещают межэтнические конфликты и столкновения людей в повседневной жизни. Отображение исключительно негативных контактов, вероятно, будет способствовать отторжению идей мультикультурализма аудиторией и формировать представление о культурном разнообразии как угрозе. Чтобы определить, как СМИ представляют каждую из исследуемых этнокультурных групп в контексте гипотез межкультурного взаимодействия, мы оценивали валентность анализируемых сегментов сообщений. При этом под валентностью мы понимаем не эмоциональную оценку сообщений, а рассматриваем описанные события с точки зрения их вклада в представление мультикультурализма как позитивного явления. Например, приведенный выше пример индикатора гипотезы идентичности: *«В свою очередь, количество отказов от башкирского языка <как школьного предмета> рискует стать лавинообразным»* (roufu.ru) — указывает на отвержение этого компонента идентичности башкир. Противоположный, позитивный пример поддерживает важность идентичности: *«К съемкам короткометражного художественного фильма “Аман” на ногайском языке приступят в сентябре»* (nazaccent.ru).

Результаты

Для того чтобы определить, с одинаковой ли частотой онлайн-СМИ отображали гипотезы межкультурного взаимодействия, мы вычислили доли упоминания каждой из гипотез от общего числа упоминания индикаторов гипотез в выборке. Мы определили, что чаще всего СМИ упоминали индикаторы двух компонентов гипотезы интеграции (55% сегментов). Следующей по частоте упоминания оказалась гипотеза идентичности (30.90% сегментов). Реже всего в СМИ упоминались межэтнические контакты (14.05% сегментов). Мы определили, что такое распределение внимания СМИ к разным

аспектам мультикультурализма статистически значимо отличается от равномерного ($\chi^2 = 98.01, p < 0.01$).

Такое распределение частоты появлений индикаторов в СМИ по выборке в целом не означает, что отдельные группы будут представлены аналогичным образом. Чтобы это проверить, мы провели аналогичный анализ для каждой из 41 группы. С помощью критерия χ^2 , мы определили, что наиболее равномерно индикаторы трех гипотез межкультурного взаимодействия СМИ встречались в отображении алтайцев ($\chi^2 = 4.08, p > 0.05$) и грузин ($\chi^2 = 0, p > 0.05$). Однако в отображении большинства групп СМИ выделяли лишь одну из сторон межкультурного взаимодействия. Чаще всего с точки зрения участия в общественной жизни (как общества в целом, так и своего этнического сообщества) СМИ освещали греков ($\chi^2 = 200, p < 0.01$), лакцев ($\chi^2 = 200, p < 0.01$) и таджиков ($\chi^2 = 166.78, p < 0.01$). С позиции идентичности СМИ в основном рассказывали о тувинцах ($\chi^2 = 200, p < 0.01$), коми ($\chi^2 = 104, p < 0.01$) и чувашах ($\chi^2 = 66.67, p < 0.01$). В контексте контактов чаще всего упоминались турки ($\chi^2 = 200, p < 0.01$), чеченцы ($\chi^2 = 50.42, p < 0.01$) и аварцы ($\chi^2 = 50, p < 0.01$).

Для того чтобы определить, одинаково ли часто, по версии СМИ, представители меньшинств принимают участие в жизни общества в целом и в жизни своего этнического сообщества, мы вычислили соотношение процента упоминаний обоих типов вовлеченности. Наиболее интегрированными оказались удмурты, татары, калмыки, ингуши, ногайцы и алтайцы — сообщения об участии этих групп как в жизни общества в целом, так и в жизни этнического сообщества появлялись с одинаковой частотой. Наиболее ассимилированными группами оказались марийцы, грузины, карачаевцы, молдаване и казахи — в СМИ не было ни одного упоминания участия представителей этих групп в жизни своего сообщества. Наиболее сепарированными, как это могло показаться читателям, оказались коми, чуваша и немцы — СМИ не упоминали того, что представители этих групп принимают участие в жизни общества в целом.

Следующим шагом мы протестировали, с одинаковой ли частотой СМИ представляли позитивные, амбивалентные и негативные сообщения об этнических меньшинствах. В целом этнические меньшинства представлялись скорее позитивно (67.6% сегментов). Амбивалентных и негативных сегментов было гораздо меньше (10.6 и 21.7% сегментов соответственно). С помощью критерия χ^2 мы обнаружили, что такое распределение валентностей не является сбалансированным ($\chi^2 = 98.01, p < 0.01$).

Чтобы проверить, сохраняется ли такое распределение для каждой из групп в отдельности, мы провели аналогичный анализ по группам. Ни одна из групп не отображалась СМИ сбалансированно с точки зрения валентности сообщений. Исключительно позитивно отображались тувинцы, турки, немцы, якуты, лакцы, ингуши, греки и мордва ($\chi^2 = 200, p < 0.01$ для всех групп). Наиболее негативно СМИ изображали узбеков ($\chi^2 = 66.67, p < 0.01$), молдаван ($\chi^2 = 62.24, p < 0.01$), азербайджанцев ($\chi^2 = 56, p < 0.01$) и таджиков ($\chi^2 = 56, p < 0.01$).

Таблица 2

Равномерность появления индикаторов трех гипотез межкультурного взаимодействия и валентность онлайн-сообщений

Этническая группа	Идентичность (%)	Контакт (%)	Вовлеченность (%)	χ^2	Стратегия аккультурации	Негативные сегменты (%)	Амбивалентные сегменты (%)	Позитивные сегменты (%)	χ^2
Аварцы	0.00	50.00	50.00	50.00**	0.40	42.86	14.29	42.86	16.33**
Адыгейцы	40.00	0.00	60.00	56.00**	3.50	26.67	0.00	73.33	82.67**
Азербайджанцы	0.00	6.25	93.75	164.84**	0.36	60.00	0.00	40.00	56.00**
Алтайцы	28.57	42.86	28.57	4.08	1.00	33.33	50.00	16.67	16.67**
Армяне	21.95	19.51	58.54	28.67**	0.50	20.59	11.76	67.65	54.15**
Балкарцы	43.75	6.25	50.00	33.59**	7.00	7.69	0.00	92.31	157.40**
Башкиры	46.81	4.26	48.94	38.12**	3.60	14.29	19.05	66.67	50.34**
Белорусы	10.00	10.00	80.00	98.00**	0.14	50.00	0.00	50.00	50.00**
Буряты	58.06	3.23	38.71	46.41**	0.50	3.45	6.90	89.66	142.93**
Греки	0.00	0.00	100.00	200.00**	1.00	0.00	0.00	100.00	200.00**
Грузины	33.33	33.33	33.33	0.00	0.00	11.11	0.00	88.89	140.74**
Даргинцы	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Евреи	0.00	25.00	75.00	87.50**	0.13	22.22	22.22	55.56	22.22**
Ингуши	33.33	0.00	66.67	66.67**	1.00	0.00	0.00	100.00	200.00**
Кабардинцы	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Казахи	0.00	33.33	66.67	66.67**	0.00	33.33	0.00	66.67	66.67**

Таблица 2 (продолжение)

Этническая группа	Идентичность (%)	Контакт (%)	Вовлеченность (%)	χ^2	Стратегия аккумуляции	Негативные сегменты (%)	Амбивалентные сегменты (%)	Позитивные сегменты (%)	χ^2
Калмыки	50.00	0.00	50.00	50.00**	1.00	25.00	0.00	75.00	87.50**
Карачаевцы	22.22	11.11	66.67	51.85**	0.00	22.22	22.22	55.56	22.22**
Карелы	66.67	0.00	33.33	66.67**	0.67	0.00	13.33	86.67	130.67**
Киргизы	7.14	7.14	85.71	123.47**	0.09	28.57	7.14	64.29	50.00**
Коми	80.00	20.00	0.00	104.00**	-	40.00	20.00	40.00	8.00**
Коми-пермяки	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Корейцы	12.50	12.50	75.00	78.13**	0.50	0.00	16.67	83.33	116.67**
Лакцы	0.00	0.00	100.00	200.00**	1.67	0.00	0.00	100.00	200.00**
Марийцы	66.67	0.00	33.33	66.67**	0.00	0.00	50.00	50.00	50.00**
Молдаване	0.00	18.75	81.25	108.59**	0.00	64.29	0.00	35.71	62.24**
Мордва	46.15	0.00	53.85	50.89**	0.75	0.00	0.00	100.00	200.00**
Немцы	57.14	0.00	42.86	53.06**	-	0.00	0.00	100.00	200.00**
Ногайцы	30.77	7.69	61.54	43.79**	1.00	0.00	8.33	91.67	154.17**
Осетины	42.11	0.00	57.89	53.74**	1.75	0.00	5.56	94.44	168.52**
Табасараны	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Таджики	0.00	5.88	94.12	166.78**	0.23	60.00	0.00	40.00	56.00**

Таблица 2 (окончание)

Этническая группа	Идентичность (%)	Контакт (%)	Вовлеченность (%)	χ^2	Стратегия аккумуляции	Негативные сегменты (%)	Амбивалентные сегменты (%)	Позитивные сегменты (%)	χ^2
Татары	54.55	15.15	30.30	23.69**	1.00	14.71	32.35	52.94	21.97**
Тувинцы	100.00	0.00	0.00	200.00**	-	0.00	0.00	100.00	200.00**
Турки	0.00	100.00	0.00	200.00**	-	0.00	0.00	100.00	200.00**
Удмурты	67.65	2.94	29.41	63.49**	1.00	3.13	0.00	96.88	181.84**
Узбеки	3.57	28.57	67.86	63.01**	0.36	66.67	0.00	33.33	66.67**
Украинцы	5.26	10.53	84.21	116.90**	0.07	50.00	0.00	50.00	50.00**
Хакасы	68.42	5.26	26.32	62.05**	4.00	5.26	5.26	89.47	141.83**
Цыгане	10.53	10.53	78.95	93.63**	0.67	35.29	17.65	47.06	13.15**
Черкесы	6.67	0.00	93.33	162.67**	2.50	53.33	26.67	20.00	18.67**
Чеченцы	0.00	52.63	47.37	50.42**	1.25	55.56	5.56	38.89	38.89**
Чуваши	71.43	19.05	9.52	66.67**	-	30.00	45.00	25.00	6.50*
Якуты	34.38	0.00	65.63	64.65**	4.25	0.00	0.00	100.00	200.00**

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$.

Стратегия аккумуляции: 1 – интеграция, < 1 – ассимиляция, > 1 – сегрегация.

Обсуждение результатов и заключение

Результаты эмпирического исследования показали, что индикаторы трех гипотез межкультурного взаимодействия появлялись в онлайн-СМИ не с одинаковой частотой. Больше всего внимания СМИ уделяли индикаторам гипотезы интеграции — тому, как представители этнокультурных меньшинств России принимают участие в жизни общества в целом и в деятельности различных этнокультурных сообществ. Реже всего СМИ освещали межэтнические контакты. Такое распределение внимания СМИ к различным аспектам мультикультурализма не сохранялось для отдельно взятых групп.

С позиции гипотезы идентичности интерес для СМИ представляли коми, чуваша, тувинцы, хакасы, удмурты, карелы и марийцы. В освещении этих групп СМИ обсуждали или подтверждали ценность их культурного наследия для общества. В противовес этому в СМИ за период сбора данных не встретилось ни одного сообщения с упоминанием индикаторов этнической идентичности аварцев, азербайджанцев, лакцев, греков, таджиков, молдаван, евреев, турков и чеченцев. У читателей могло сложиться впечатление, что данные группы не имеют самобытной культуры или что эта культура имеет низкую ценность для общества. Любопытно, что с точки зрения ценности сохранения культурной идентичности освещались индигенные народы России, в то время как вопросы идентичности иммигрировавших народов и народов Кавказа замалчивались СМИ.

Сходный дисбаланс наблюдался и в освещении этнокультурных меньшинств с позиции гипотезы контакта. С одной стороны, турки, чеченцы и аварцы были в основном представлены как непосредственные участники межэтнических контактов. Причем чеченцы и аварцы контактировали в проанализированных сообщениях в основном друг с другом. С другой стороны, представители 13 из 46 этнических меньшинств оказались изолированными от других групп в освещении СМИ. Таким образом, у читателей могло сложиться впечатление, что хоть этнические меньшинства и населяют Россию, взаимодействие с ними в повседневной жизни маловероятно. Редкие упоминания межэтнических контактов в СМИ, по мнению Линманн и Стопп (Lienemann, Stopp, 2013), не способствуют интересу людей к установлению контактов с представителями разных этнических групп в реальной жизни. Это, в свою очередь, может препятствовать развитию взаимных позитивных установок (Pettigrew, Tropp, 2006).

С точки зрения гипотезы интеграции наиболее часто в онлайн-СМИ упоминались лакцы, таджики, азербайджанцы и черкесы. При анализе соотношения вовлеченности представителей этих групп в жизнь этнического сообщества и в жизнь общества в целом обнаружилось, что черкесы и лакцы представлялись скорее сепарированными — занятыми в большей степени делами своего сообщества, а таджики и азербайджанцы были представлены как группы ассимилировавшиеся. Были также и группы, чья вовлеченность в общественную жизнь не была представлена вовсе, — коми и тувинцы. Они упоминались СМИ скорее как абстрактные группы, пассивные и не имеющие

конкретных представителей. Важно отметить, что такое отображение СМИ степени интегрированности разных групп может существенно отличаться от реального положения дел. Это, в свою очередь, может развивать у читателей неверные представления о роли разных групп в жизни общества.

Таким образом, наше исследование обнаружило неравномерное отображение трех гипотез межкультурного взаимодействия в СМИ. Эти результаты сложно интерпретировать однозначно. С одной стороны, СМИ могут отображать межкультурное взаимодействие неполно или неточно. С другой стороны, СМИ призваны отображать реальность такой, какая она есть, и в этом случае обнаруженный нами паттерн взаимоотношений между группами далек от теоретической модели мультикультурализма, предложенной Дж. Берри (2015). Напомним, что в соответствии с этой моделью для успешного осуществления мультикультурной политики необходимо выполнение всех трех условий в отношении каждой этнокультурной группы, проживающей на территории страны. Однако для того чтобы установить, соответствует ли обнаруженное в этом исследовании отображение мультикультурализма реальности, необходимо сопоставление результатов исследований СМИ с результатами исследований непосредственных представителей этнических групп.

Мы вычислили, что в основном СМИ освещают события, связанные с представителями этнических меньшинств преимущественно позитивно. Таким образом, в онлайн-новостях культурное разнообразие в общем преподносилось скорее как благо.

Эта тенденция, однако, не сохраняется, если рассматривать каждую из групп в отдельности. Исключительно позитивно были представлены турки, греки, ингуши, лакцы, мордва, немцы, тувинцы и якуты.

Преимущественно негативно представлялись азербайджанцы, таджики, узбеки и молдаване, не являющиеся индигенными этносами России. Эти же группы избыточно упоминаются в СМИ. Как следствие, у читателей могло сложиться впечатление, что представителей этих групп гораздо больше, чем их на самом деле проживает в России. Негативность оценки и избыточность новостей может отрицательно влиять на отношение читателей к представителям этих групп в реальности (Melican, Dixon, 2015). С другой стороны, превалирование негативных сообщений может также отображать особенность рынка новостей. По замечанию Сорока (Soroka, 2004), СМИ более интенсивно откликаются на негативные происшествия, следуя за интересом потребителей к негативным сообщениям. Несмотря на то что в целом позитивные сообщения преобладали, несбалансированное с точки зрения валентности отображение событий потенциально может вести к поляризации взглядов аудитории на мультикультурализм (Stroud, 2010), а также к поляризации самих источников информации (Mullainathan, Shleifer, 2005).

Несбалансированность освещения событий СМИ с точки зрения валентности сообщений может способствовать распространению нереалистичных мнений о представителях разных этнокультурных групп. Например, позитивные/негативные сообщения о группах, в отношении которых позитивные/негативные стереотипы уже распространены в обществе, будут их только усиливать.

Этот эффект протестировали А. Гиллерт, Г. Джейкобс и С. Мюллер (Hillert et al., 2014) на примере влияния освещения СМИ результатов биржевых торгов на стоимость акций компаний. Они обнаружили, что позитивные сообщения способствовали интенсивному росту стоимости акций, если она уже росла на момент появления сообщений, в то время как негативные сообщения ускоряли падение стоимости акций, уже начавших терять в стоимости. Обратного же эффекта обнаружено не было.

Несбалансированное отображение культурного разнообразия (как блага и как угрозы) может привести к тому, что аудитория, поддерживающая преобладающую в излюбленном источнике новостей точку зрения, будет игнорировать альтернативные точки зрения. Вероятно, оптимальным вариантом будет равномерное отображение положительных, амбивалентных и негативных сообщений. Такое отображение скорее поможет уменьшить поляризацию взглядов аудитории и постепенно сформировать позитивное отношение к культурному разнообразию.

Литература

- Всероссийская перепись населения. (2010). Том 4. Режим доступа: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/perepis2010/croc/Documents/Vol4/pub-04-06.pdf
- ВЦИОМ. (2016, май). Пресс-выпуск № 3098. Режим доступа: <http://wciom.ru/index.php?id=236&uid=115679>
- ВЦИОМ. (2015, май). Пресс-выпуск № 2829. Режим доступа: <http://wciom.ru/index.php?id=236&uid=115248>
- Медиаскоп. (2017). WEB-Index: Аудитория интернет-проектов. Результаты исследования: Июнь 2017, Россия 0+. Режим доступа: http://mediascope.net/services/media/media_audit_index_2017_06_01_02_03_04_05_06_07_08_09_10_11_12_13_14_15_16_17_18_19_20_21_22_23_24_25_26_27_28_29_30_31_32_33_34_35_36_37_38_39_40_41_42_43_44_45_46_47_48_49_50_51_52_53_54_55_56_57_58_59_60_61_62_63_64_65_66_67_68_69_70_71_72_73_74_75_76_77_78_79_80_81_82_83_84_85_86_87_88_89_90_91_92_93_94_95_96_97_98_99_100_101_102_103_104_105_106_107_108_109_110_111_112_113_114_115_116_117_118_119_120_121_122_123_124_125_126_127_128_129_130_131_132_133_134_135_136_137_138_139_140_141_142_143_144_145_146_147_148_149_150_151_152_153_154_155_156_157_158_159_160_161_162_163_164_165_166_167_168_169_170_171_172_173_174_175_176_177_178_179_180_181_182_183_184_185_186_187_188_189_190_191_192_193_194_195_196_197_198_199_200_201_202_203_204_205_206_207_208_209_210_211_212_213_214_215_216_217_218_219_220_221_222_223_224_225_226_227_228_229_230_231_232_233_234_235_236_237_238_239_240_241_242_243_244_245_246_247_248_249_250_251_252_253_254_255_256_257_258_259_260_261_262_263_264_265_266_267_268_269_270_271_272_273_274_275_276_277_278_279_280_281_282_283_284_285_286_287_288_289_290_291_292_293_294_295_296_297_298_299_300_301_302_303_304_305_306_307_308_309_310_311_312_313_314_315_316_317_318_319_320_321_322_323_324_325_326_327_328_329_330_331_332_333_334_335_336_337_338_339_340_341_342_343_344_345_346_347_348_349_350_351_352_353_354_355_356_357_358_359_360_361_362_363_364_365_366_367_368_369_370_371_372_373_374_375_376_377_378_379_380_381_382_383_384_385_386_387_388_389_390_391_392_393_394_395_396_397_398_399_400_401_402_403_404_405_406_407_408_409_410_411_412_413_414_415_416_417_418_419_420_421_422_423_424_425_426_427_428_429_430_431_432_433_434_435_436_437_438_439_440_441_442_443_444_445_446_447_448_449_450_451_452_453_454_455_456_457_458_459_460_461_462_463_464_465_466_467_468_469_470_471_472_473_474_475_476_477_478_479_480_481_482_483_484_485_486_487_488_489_490_491_492_493_494_495_496_497_498_499_500_501_502_503_504_505_506_507_508_509_510_511_512_513_514_515_516_517_518_519_520_521_522_523_524_525_526_527_528_529_530_531_532_533_534_535_536_537_538_539_540_541_542_543_544_545_546_547_548_549_550_551_552_553_554_555_556_557_558_559_560_561_562_563_564_565_566_567_568_569_570_571_572_573_574_575_576_577_578_579_580_581_582_583_584_585_586_587_588_589_590_591_592_593_594_595_596_597_598_599_600_601_602_603_604_605_606_607_608_609_610_611_612_613_614_615_616_617_618_619_620_621_622_623_624_625_626_627_628_629_630_631_632_633_634_635_636_637_638_639_640_641_642_643_644_645_646_647_648_649_650_651_652_653_654_655_656_657_658_659_660_661_662_663_664_665_666_667_668_669_670_671_672_673_674_675_676_677_678_679_680_681_682_683_684_685_686_687_688_689_690_691_692_693_694_695_696_697_698_699_700_701_702_703_704_705_706_707_708_709_710_711_712_713_714_715_716_717_718_719_720_721_722_723_724_725_726_727_728_729_730_731_732_733_734_735_736_737_738_739_740_741_742_743_744_745_746_747_748_749_750_751_752_753_754_755_756_757_758_759_760_761_762_763_764_765_766_767_768_769_770_771_772_773_774_775_776_777_778_779_780_781_782_783_784_785_786_787_788_789_790_791_792_793_794_795_796_797_798_799_800_801_802_803_804_805_806_807_808_809_810_811_812_813_814_815_816_817_818_819_820_821_822_823_824_825_826_827_828_829_830_831_832_833_834_835_836_837_838_839_840_841_842_843_844_845_846_847_848_849_850_851_852_853_854_855_856_857_858_859_860_861_862_863_864_865_866_867_868_869_870_871_872_873_874_875_876_877_878_879_880_881_882_883_884_885_886_887_888_889_890_891_892_893_894_895_896_897_898_899_900_901_902_903_904_905_906_907_908_909_910_911_912_913_914_915_916_917_918_919_920_921_922_923_924_925_926_927_928_929_930_931_932_933_934_935_936_937_938_939_940_941_942_943_944_945_946_947_948_949_950_951_952_953_954_955_956_957_958_959_960_961_962_963_964_965_966_967_968_969_970_971_972_973_974_975_976_977_978_979_980_981_982_983_984_985_986_987_988_989_990_991_992_993_994_995_996_997_998_999_1000
- Омнибус GfK. (2016, январь). Проникновение интернета в России: итоги 2015 года. Режим доступа: https://www.gfk.com/fileadmin/user_upload/dyna_content/RU/Documents/Press_Releases/2016/Internet_Usage_Russia_2015.pdf
- ФОМ. (2016). Новости в интернете: Опрос интернет-пользователей о том, где они читают новости и какой информацией интересуются. Режим доступа: <http://fom.ru/SMI-i-internet/12491>

Ссылки на зарубежные источники см. в разделе References после англоязычного блока.

Приложение

Полные ссылки на источники примеров индикаторов гипотез межкультурного взаимодействия, использованных в статье

1. «В свою очередь, количество отказов от башкирского языка рискует стать лавинообразным» (https://proufu.ru/news/society/molchanie_yagnyat_ili_chem_zakonchat-sya_goryachie_spory_vokrug_bashkirskogo_yazyka/).

2. «Почему я люблю свою Бурятию? Да потому что я родилась здесь. <...> И я горжусь тем, что являюсь гражданином Бурятии!» (<http://www.gumilev-center.ru/aleksejj-cydenov-nagradil-finalistov-pervogo-konkursa-ehsse-ya-gorzhus-buryatiejj/>).

3. «...а мы ведь тоже адыги!» (<http://xn--7sbbfifdf3bzb6adm6k7bg.xn--p1ai/index.php/obshchestvo/11927-pishchevaya-promyshlennost-adygei-v-god-vypuskaet-poryadka-10-tys-tonn-samogo-autentichnogo-produkta-no-zhitelyam-rossii-ego-nedostaet>)

4. «Я пошел к своим друзьям-хакасам...» (<http://gazeta19.ru/news/59101>).

5. «... с нецензурной беседой Александра Бердникова, которую некоторые интерпретировали как неуважение к титульной нации Республики Алтай» (<https://www.bank-fax.ru/news/105967/>).

6. «Ногайцы и чеченцы живут вместе уже достаточно давно, и между народами крепкие дружеские отношения» (<https://chechnyatoday.com/content/view/303267>).

7. «В Чувашии сейчас насчитывается около 13 тысяч человек мордовской национальности, которые, конечно же, испытывают потребность в общении на языке своего народа» (http://info-rm.com/2017/06/28/delegaciya_nordovii_prinyala_uchastie_v_prazdnovanii_dnya_respubliki_v_chuvashii.html/).

8. «Удмурты приняли самое активное участие ... в национальном празднике “Гырон Быдтон”» (<http://www.bavly-tat.ru/component/k2/item/17962-bavlinskije-udmurtyi-prinyali-uchastie-v-pervom-molodyozhnom-forume-bigerd.html>).

9. «В нашем городе живет старая цыганка-ведунья Лила» (<http://abakan-news.ru/2017/06/28/%D1%86%D1%8B%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B5-%D1%81%D1%87%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%8C%D0%B5/>).

10. «Известный певец, солист народной вокальной группы “Эрирей” Хабас Бечелов исполнил а капелла песню о родном крае» (<http://kbpravda.ru/node/17165>).

11. «В этот раз было сложно, много сильных соперников приехало. Особенно якуты — родоначальники вида спорта» (<http://www.ogirk.ru/news/2017-06-28/sportivnye-yordy.html>).

12. «Рузанна Туко подверглась критике за нарушение черкесских традиций» (<http://www.kavkaz-uzel.eu/articles/305243/>).

13. «Председатель учалинского Курултая башкир Зуля Рахматуллина» (<http://www.gumilev-center.ru/istinnyjj-bashkir-znaet-tri-yazyka-i-vsegda-pri-dengakh-kodeks-bashkir-sostavili-v-bashkortostane/>).

14. «На Советской площади торжествовал “хоровод культур”: ярмарка народных ремесел, фестиваль ансамблей и национальной кухни» (http://vsar.ru/17238_petr_tul-taev__v_drujbe_narodov___edinstvo_rossii).

15. «С 30 июня по 2 июля 2017 года в Республике Башкортостан будет проходить Открытый межнациональный форум “Башкирская молодежь приглашает друзей”» (<http://samddn.ru/novosti/novosti/zavtra-startuet-otkrytyy-mezhnatsionalnyy-forum-bashkirskaya-molodezh-priglashaet-druzey/>).

16. «...театр под руководством Армена Джигарханяна» (<https://www.dni.ru/showbiz/2017/6/29/373395.html>).

17. «...лингуи Муса Евлоев ... Считается, что лишь травма не позволила этому борцу завоевать путевку на Олимпиаду-2016» (<https://ulpressa.ru/2017/06/30/borotsya-i-iskat/>).

18. «Командир атомной подводной лодки, капитан 1 ранга в отставке, а ныне – поэт, а также учитель истории, ветеран Афганистана, узбек Анвар Канантаров»

(<http://in-reutov.ru/novosti/tradicii/v-reutove-prazdnik-musulman-proshel-v-voskresene-v-religioznom-obshchestve-gineyni-podmoskove>).

19. «Сайгидгусейн Магомедов (аварец) является неоднократным претендентом на пост главы республики» (<http://riaderbent.ru/1-iyulya-ocherednoj-politicheskij-rubezh-dlya-dagestana.html>).

20. «Проведение этнокультурных лагерей для детей из числа российских немцев Центрального и Северо-Западного регионов России» (http://gov.cap.ru/info.aspx?gov_id=601&id=3609789).

21. «К съемкам короткометражного художественного фильма “Аман” на ногайском языке приступят в сентябре» (<http://nazaccent.ru/content/24547-film-na-nogajskom-yazyke-o-detyah.html>).

Хапцова Алена Александровна — магистр психологии, аспирант, Бременская международная аспирантская школа социальных наук, Университет Бремена и Университет Якобс в Бремене.

Сфера научных интересов: медиапсихология, информационное поведение, индивидуальные ценности.

Контакты: khaptsova@bigsss-bremen.de

Клясс Мария Владимировна — магистр психологии, преподаватель английского языка, школа № 2114.

Сфера научных интересов: предубеждения, стереотипы, сексизм.

Контакты: klyassmaria@mail.ru

Чуприков Богдан Иванович — магистр психологии, стажер-исследователь, Международная научно-учебная лаборатория социокультурных исследований, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики».

Сфера научных интересов: психология религии, религиозный фундаментализм, авторитаризм правого толка.

Контакты: chbi@list.ru

Three Hypotheses of Multiculturalism in Three Days: Depiction of 46 Ethnic Minorities in Russian Online-Media

A.A. Khaptsova^a, M.V. Klyass^b, B.I. Chuprikov^c

^a *University of Bremen and Jacobs University Bremen, UNICOM-Building, Haus 9, Mary-Somerville-Str., 28359 Bremen, Germany*

^b *School № 2114, 14A Bld. Dmitriya Donskogo, Moscow, 117216, Russian Federation*

^c *National Research University Higher School of Economics, 20 Myasnitskaya Str., Moscow, 101000, Russian Federation*

Abstract

The issue of multiculturalism gains popularity among scholars, however very little research investigates how the media portrays this phenomenon. Research on depiction of interethnic relations in

the media is especially topical in Russia, where more than 160 ethnic groups reside. This study investigates how Russian online media portrays the 46 largest ethnic minorities living in Russia from the perspective of the three hypotheses of intercultural interaction. We designed a system of indicators of multiculturalism for the analysis of the media contents. Using content analysis, we found that online media do not cover different aspects of multiculturalism with the same frequency. In particular, most often the minorities were displayed from the point of view of the integration hypothesis, least of all from the position of the contact hypothesis. However, this observation is not valid for individual groups. The most balanced coverage was observed for the Altai and Georgians. However, when depicting the remaining 44 groups the media focused only on one of the three domains of multiculturalism. For example, the coverage of the Laks and Tajiks was focused on the integration hypothesis; the coverage of the Tuvans, Komi and Chuvash people was focused on the identity hypothesis; the coverage of the Chechens and Avars was focused on the contact hypothesis. We found that although the media tend to depict ethnic diversity positively, this tendency did not hold for certain groups: on some cases the depiction was dominated by positive contents (e.g. the Tuvans, Laks, Mordvinians), in other cases – by negative contents (the Uzbeks, Tajiks, Azerbaijans). The potential consequences of uneven representation of ethnocultural diversity by the media for the perception of these groups in reality are discussed in this paper.

Keywords: multiculturalism, ethnic minorities, online-media, content analysis.

References

- All-Russia Population Census. (2010). Vol. 4. Retrieved from http://www.gks.ru/free_doc/new_site/perepis2010/croc/Documents/Vol4/pub-04-06.pdf (in Russian)
- Berry, J. W. (2015). Intercultural relationships in plural societies. In S. Guo & L. Wong (Eds.), *Revisiting Multiculturalism in Canada* (pp. 37–49). Rotterdam/Boston/Taipei: Sense Publishers.
- Berry, J. W., & Sabatier, C. (2010). Acculturation, discrimination and adaptation among second generation immigrant youth in Montreal and Paris. *International Journal of Intercultural Relations*, *34*, 197–207.
- Berry, J. W., & Sam, D. L. (2014). Multicultural societies. In V. Benet-Martinez, Y.-Y. Hong (Eds.), *The Oxford handbook of multicultural identity* (pp. 97–117). Oxford University Press.
- Bloemraad, I. (2011, September 22). The debate over multiculturalism: philosophy, politics, and policy. *Migration Information Source*. Retrieved from <http://www.migrationpolicy.org/article/debate-over-multiculturalism-philosophy-politics-and-policy>
- Bloemraad, I., & Wright, M. (2014). “Utter failure” or unity out of diversity? Debating and evaluating policies of multiculturalism. *International Migration Review*, *48*(s1), S292–S334. doi:10.1111/imre.12135
- Dandy, J., & Pe-Pua, R. (2010). Attitudes to multiculturalism, immigration and cultural diversity: Comparison of dominant and non-dominant groups in three Australian states. *International Journal of Intercultural Relations*, *34*(1), 34–46. doi:10.1016/j.ijintrel.2009.10.003
- European Commission: Eurobarometer 66.3. TNS OPINION & SOCIAL, Brussels. GESIS Data Archive, Cologne, 2006. ZA4528 Data file Version 2.0.1
- Galyapina, V. N., & Lebedeva, N. M. (2016). Is multiculturalism in Russia possible? Intercultural relations in North Ossetia-Alania. *Psychology in Russia: State of the Art*, *9*(1), 24–40. doi:10.11621/pir.2016.0102

- Gui, Y., Safdar, S., & Berry, J. (2016). Mutual intercultural relations among university students in Canada. *Frontiers: The Interdisciplinary Journal of Study Abroad*, XXVII(April), 17–32.
- Hillert, A., Jacobs, H., & Müller, S. (2014). Media makes momentum. *Review of Financial Studies*, 27(12), 3467–3501. doi:10.1093/rfs/hhu061
- Hui, B. P. H., Chen, S. X., Leung, C. M., & Berry, J. W. (2015). Facilitating adaptation and intercultural contact: The role of integration and multicultural ideology in dominant and non-dominant groups. *International Journal of Intercultural Relations*, 45, 70–84. doi:10.1016/j.ijintrel.2015.01.002
- Kalin, R., & Berry, J. W. (1995). Ethnic and civic self-identity in Canada: Analyses of 1974 and 1991 national surveys. *Canadian Ethnic Studies*, 27(2), 1–15.
- Lebedeva, N. M., Tatarko, A. N., & Berry, J. W. (2016). Intercultural relations in Russia and Latvia: The relationship between contact and cultural security. *Psychology in Russia: State of the Art*, 9(1), 41–56. doi:10.11621/pir.2016.0103
- Lienemann, B. A., & Stopp, H. T. (2013). The association between media exposure of interracial relationships and attitudes toward interracial relationships. *Journal of Applied Social Psychology*, 43, E398–E415. doi:10.1111/jasp.12037
- MediaScope (2017). WEB-Index: Audience of Internet projects. Results of the research: June 2017, Russia 0+. Retrieved from http://mediascope.net/services/media/media-audience/internet/information/?arrFilter_pf%5BYEAR%5D=2017&captcha_code=0c1c60553bee8dd3c8a591c9fb094ceb&captcha_word=44h38&set_filter=Y
- Melican, D. B., & Dixon, T. L. (2015). News on the Net: credibility, selective exposure, and Racial Prejudice. *Communication Research*, 35(2), 151–168.
- Mullainathan, S., & Shleifer, A. (2005). Market for news. *The American Economic Review*, 95(4), 1031–1053.
- Omnibus GfK. (2016, January). Internet penetration in Russia: results of 2015. Retrieved from https://www.gfk.com/fileadmin/user_upload/dyna_content/RU/Documents/Press_Releases/2016/Internet_Usage_Russia_2015.pdf (in Russian)
- Pettigrew, T. F., & Tropp, L. R. (2006). A meta-analytic test of intergroup contact theory. *Journal of Personality and Social Psychology*, 90(5), 751–783. doi:10.1037/0022-3514.90.5.751
- Phinney, J.S., Jacoby, B., & Silva, C. (2007). Positive intergroup attitudes: The role of ethnic identity. *International Journal of Behavioral Development*, 31(5), 478–490.
- Pietikainen, S., & Hujanen, J. (2003). At the crossroads of ethnicity, place and identity: Representations of northern people and regions in Finnish news discourse. *Media, Culture & Society*, 25(2), 251–268. doi:10.1177/01634437030252007
- Plaut, V. C., Garnett, F. G., Buffardi, L. E., & Sanchez-Burks, J. (2011). “What about me?” Perceptions of exclusion and whites’ reactions to multiculturalism. *Journal of Personality and Social Psychology*, 101(2), 337–353. doi:10.1037/a0022832
- Poindexter, P. M., Smith, L., & Heider, D. (2003). Race and ethnicity in local television news: framing, story assignments, and source selections. *Journal of Broadcasting and Electronic Media*, 47(4), 524–536.
- Public Opinion Foundation. (2016). News on the Internet: Survey of Internet users about where they read the news and what information they are interested in. Retrieved from <http://fom.ru/SMI-i-internet/12491> (in Russian)
- Reece, D., & Palmgreen, P. (2000). Coming to America: need for acculturation and media use motives among indian sojourners in the US. *International Journal of Intercultural Relations*, 24(6), 807–824. doi:10.1016/S0147-1767(00)00033-X

- Russian Public Opinion Research Center (2016, May). Press-vypusk № 3098. Retrieved from <http://wciom.ru/index.php?id=236&uid=115679> (in Russian)
- Russian Public Opinion Research Center (2015, May). Press-vypusk № 2829. Retrieved from <http://wciom.ru/index.php?id=236&uid=115248> (in Russian)
- Ryabichenko, T. A., & Lebedeva, N. M. (2016). Assimilation or integration: Similarities and differences between acculturation attitudes of migrants from Central Asia and Russians in Central Russia. *Psychology in Russia: State of the Art*, 9(1), 98–111. doi:10.11621/pir.2016.0107
- Soroka, S. N. (2004). No news is good news (or at least most news is bad news): asymmetric responses to economic information. In *European consortium for political research joint sessions of workshops* (pp. 2–20). Uppsala. Retrieved from <http://www.essex.ac.uk/ecpr/events/jointsessions/paperarchive/upsala/ws15/Soroka.pdf>
- Stroud, N. J. (2010). Polarization and partisan selective exposure. *Journal of Communication*, 60, 556–576. doi:10.1111/j.1460-2466.2010.01497.x
- White, C., Duck, J. M., & Newcombe, P. A. (2012). The impact of media reliance on the role of perceived threat in predicting tolerance of muslim cultural practice. *Journal of Applied Social Psychology*, 42(12), 3051–3082. doi:10.1111/j.1559-1816.2012.00973.x
- Zhao, Z., & Postiglione, G. A. (2010). Representations of ethnic minorities in China's university media. *Discourse: Studies in the Cultural Politics of Education*, 31(3), 319–334. doi:10.1080/01596301003786928

Alyona A. Khaptsova — Ph.D. student, Bremen International Graduate School of Social Sciences, University of Bremen and Jacobs University Bremen.
Research area: media psychology, information behavior, individual values.
E-mail: khaptsova@bigsss-bremen.de

Maria V. Klyass — English language teacher, School № 2114.
Research area: prejudices, stereotypes, sexism.
E-mail: klyassmaria@mail.ru

Bogdan I. Chuprikov — research intern, International Laboratory for Socio-Cultural Research, National Research University Higher School of Economics.
Research area: psychology of religiosity, religious fundamentalism, right-wing authoritarianism.
E-mail: chbi@list.ru

ПЯТЬ РОЖДЕНИЙ ЛИЧНОСТИ: СТУПЕНИ ПЕРСОНОГЕНЕЗА В АВТОБИОГРАФИЧЕСКОМ ТРАКТАТЕ М.М. ЗОЩЕНКО «ПЕРЕД ВОСХОДОМ СОЛНЦА»

М.А. ЩУКИНА^а

^а Санкт-Петербургский государственный институт психологии и социальной работы, 199178, Россия, Санкт-Петербург, 12-я линия Васильевского острова, д. 13А

Резюме

Обсуждается актуальная для современной психологии концепция множественного рождения личности, где акт персонального рождения амплифицируется и разворачивается в масштабе всего жизненного пути, преодолевая замкнутость личностного становления в детско-юношеском периоде. Предлагается рассматривать персоногенез как систему пяти качественно своеобразных рождений личности. «Нулевое рождение» — создание личности как ожидаемой социальной модели и соответствующего определенному хронотопу социального проекта микро- и макрокруга будущего ребенка. «Первое рождение» связано с новообразованиями самосознания («Я» и «Я сам») и изменением в мотивационной сфере: принятием ребенком социальных норм и ценностей как мотивов своего поведения. «Второе рождение» приурочено к подростковому возрасту и проявляется в развитии общей субъектности личности с новообразованием способностей к самоопределению, самоуправлению, осознанному выбору ценностных ориентиров. Показано становление личности подростка за счет процессов самопознания, самоутверждения и саморегуляции в индивидуальном и групповом поступке. «Третье рождение», пролонгированно разворачивающееся в период взрослости, связано с развитием зрелости личности, проявляющейся в принятии ответственной жизненной позиции, самостоятельном и сознательном построении жизненного пути. Движущими силами третьего рождения обозначаются активность, рефлексивность и действенное усилие личности, направленные на саморазвитие и жизнетворчество. «Четвертое рождение» относится к последней фазе жизни человека или периоду после его смерти и понимается как воплощенная личностная представленность в значимом другом — персональный вклад в личностное пространство другого человека. Этапы развития личности иллюстрируются феноменологическим материалом автобиографического литературно-психологического трактата М.М. Зощенко «Перед восходом солнца».

Ключевые слова: личность, персоногенез, рождение, развитие, саморазвитие, зрелость личности, потребность быть личностью, персонализация, М.М. Зощенко, «Перед восходом солнца».

Я не знаю, где я родился. Я нигде не родился.
Я вообще не родился. Я не я. Я не не. Не я не.
Не, не, не. Я не родился в таком-то году.

Ю.К. Олеша

«Перед восходом солнца». В психологическом сообществе Михаил Михайлович Зощенко почитаем не столько как автор блистательных сатирических рассказов и трагической «Голубой книги», но, прежде всего, как создатель необычного *научно-литературного трактата* «Перед восходом солнца» (Зощенко, 2006). Его самобытность кроется в выходе текста за рамки традиционного самоописания средствами литературы в область психологического анализа средствами науки.

Использованный писателем метод интерпретации биографического содержания не сводится к завуалированному под учение И.П. Павлова психоанализу, как полагает А.А. Пузырей (2005). На автобиографическом материале М.М. Зощенко сделал смелую для времени создания книги (1942–1943) попытку дать объяснение истории личности сразу на двух уровнях: психологическом (средствами психоанализа) и психофизиологическом (средствами условно-рефлекторной теории). Поэтому значимость предложенных им идей и трактовок не ограничивается стремлением прикрыть запрещенные к употреблению психоаналитические положения, а превращается в попытку *преодолеть разорванность психологического и психофизиологического объяснений поведения и развития человека*.

Писатель привлекает психоаналитические методы анализа сновидений, ранних детских воспоминаний, свободных ассоциаций и психосоматических реакций для поиска корней, причин человеческих страданий, но одновременно пытается выявить психофизиологический механизм формирования этих корней. Он не останавливается на том, чтобы найти травмирующие события раннего детства, констатировать их наличие и влияние на самочувствие взрослого человека, но пробует понять, каким образом эти травматические события закрепились в психике и продолжают влиять на поведение. Именно для решения данной задачи автор обращается к условно-рефлекторной теории, вскрывая нервные связи, сформировавшиеся и закрепившиеся за счет сочетанного повторения травмирующих стимулов (в контексте жизни автора это отбирающая рука, скальпель хирурга, гром и пр.) и приятных либо нейтральных объектов (грудь матери, мать, вода и пр.), которые в результате подобного сочетания стали восприниматься как потенциально опасные, а затем, претерпев генерализацию, распространили негативную аффективную окраску на весь класс подобных объектов (например, на всех женщин). Будучи литератором, не обремененным обязательствами научной корпорации, М.М. Зощенко находился над схваткой гуманистических и естественнических, пробуя на примере биографического самопознания раскрыть целостный механизм, определяющий поведение и переживание, где физиологическое и психологическое представляются только разными планами объяснения, требующими

объединения в единую систему для обеспечения понимания целостной личности, поведения, жизни реального человека.

В то же время нельзя признать, что описанный М.М. Зощенко жизненный путь представлен в полноте спонтанности и самораскрытия. Те эпизоды жизни, которые он представляет читателю, есть избранные, даже специально подобранные фрагменты. Как всякий нарратив, автобиографический текст писателя является не столько факты персоногенеза, сколько попытку его реконструкции и осмысления, выполненную для подтверждения верности «теории-о-себе». Однако неподдельная эмоциональность и семантическая многоплановость автобиографических новелл «Перед восходом солнца» заставляет все новые поколения психологов относиться к изложенным фрагментам как к живому материалу для поисков, интерпретаций и разгадок сегодняшними методами психологии с позиции актуальных теоретических идей современности. При таком взгляде оказывается, что в них заложены не только указанные автором смыслы, но и непредвиденные им темы для размышления, неожиданные темы психологического дискурса. Как выдающийся художник, М.М. Зощенко в оставленных им «вспышках памяти» предоставил ценнейший материал, который не только подтверждает современные ему научные находки, но и зачастую превосходит идеи, к которым психологическая наука подошла позднее. Так, в эпоху, когда психоанализ и бихевиоризм ожесточенно спорили о верности предлагаемых ими решений, М.М. Зощенко задолго до когнитивной революции 1950-х гг. привлекал внимание к потенциалу человеческого разума, который, по его мнению, есть сила, способная победить страдание: «Разум побеждает страх. Разум находит пути к счастью. Разум создает науку — науку достойной и справедливой человеческой жизни» (Зощенко, 2006, с. 615). Это настойчивый рефрен всего текста, резонирующий с идеями современной когнитивной терапии.

В данной статье ставится *цель* — показать на материале нарратива жизненного пути М.М. Зощенко актуальную для современного персонологического дискурса *идею множественного рождения личности*. Ее содержание состоит в том, что личность развивается перманентно на протяжении всей жизни человека, не останавливаясь на пороге юности и проходя при этом несколько принципиальных точек качественного преобразования, которые в психологии принято называть «рождениями личности».

Предтечей данных идей в психологии стало *положение философской антропологии и экзистенциализма о жизни человека как борьбе за жизнь против смерти, за рождение против умирания* (М.М. Бахтин, М.К. Мамардашвили, С.Л. Рубинштейн, Ж.-П. Сартр, И.Т. Фролов, Э. Фромм, М. Фуко, М. Хайдеггер и др.). Данная позиция строится на убеждении, что сущностно человек не рождается окончательно во время биологического акта рождения, а может не родиться и в течение всей жизни. Быть живым означает жить сознательно, постигая культуру и порождая ее, удаляясь все дальше от животного способа жизни. Быть неживым (или полуживым, спящим) — существовать подобно животному, руководствуясь биологическими инстинктами и социально выработанными автоматизмами. Жизнь понимается как рождение

самого себя как человека — непрекращающийся процесс и постоянно возобновляемая задача. «Это значит, что человек — в качестве такового — должен снова и снова себя устанавливать и возобновлять, вновь и вновь рождаться заново, проходя через точки радикальной трансформации, метаморфозы... Человек — это существо, которое в качестве такового всегда заново, то есть — “из ничего” и, по сути дела, всегда впервые рождается» (Пузырей, 2005, с. 462). Такой подход предписывает взгляд на человека не как на данность, а как на потенциальность, человека в процессе, в движении, в саморазвитии и постоянном рождении как борьбе за жизнь-творчество против жизни-автоматизма. «Личность рождается при решении экзистенциальной задачи освоения и овладения сложностью собственного бытия. В культуре многих народов называют человека, не испытавшего второго рождения, “однажды родившимся”. Именно в решении экзистенциальной задачи происходит, в отличие от созревания индивида, длинная вереница рождений личности или “человека в человеке”» (Зинченко, 1998, с. 10).

В психологии идея множественного рождения личности выросла из предложенной А.Н. Леонтьевым *метафоры о двух рождениях личности*. Личность «рождается дважды: первый раз — когда у ребенка проявляется в явных формах полимотивированность и соподчиненность его действий... второй раз — когда возникает его сознательная личность» (Леонтьев, 1975, с. 211). Основанная на трезвом психологизме и в то же время обладающая мощной поэтической силой, метафора оказалась востребованной, когда отечественные психологи подошли к границе юности и взрослости с вопросом, что происходит с личностью за этой границей. Накопленный за последние десятилетия материал эмпирических исследований, расширившаяся практика психологического консультирования и формирование в отечественной психологии новых теоретических подходов (неодеятельностного, субъектного, акмеологического, персонологического и др.) привели к утверждению положения *о множественном рождении личности, согласно которому акт рождения личности амплифицируется, преодолевая замкнутость личностного становления в детско-юношеском периоде*.

В пределе личность рождается всякий раз, когда совершает ответственный и самостоятельный поступок (В.В. Петухов и В.В. Столин), когда решает экзистенциальные задачи жизни (В.П. Зинченко), когда отстаивает себя (А.Г. Асмолов), когда «на каждом повороте жизненного пути ему (человеку) нужно от чего-то освободиться, что-то утверждать в себе» (Там же, с. 216). Однако на линии персоногенеза можно указать только несколько наиболее принципиально различающихся по своему содержанию и психическому механизму изменений личности, которые можно в полном смысле назвать ее рождениями. В разрабатываемой нами *модели ступеней персоногенеза* выделено *пять рождений личности*, где: «нулевое рождение»¹ — создание личности как ожидаемой социальной сущности окружением будущего ребенка; «первое

¹ Данный порядковый номер использован, чтобы не менять устоявшейся в психологии нумерации рождений личности.

рождение» связано с новообразованиями самосознания «Я» и «Я сам» и принятием ребенком социальных норм, правил и ценностей как мотивов своего поведения; «второе рождение» проявляется в развитии общей субъектности личности в регуляции поведения; «третье рождение» — в становлении зрелости как центрального новообразования личности взрослого человека; «четвертое рождение» — в выявлении личности как вклада в персональном пространстве других людей. Возвращаясь к цели статьи, раскроем и проиллюстрируем на материале жизнеописания М.М. Зощенко своеобразие каждого из рождений личности.

«Нулевое рождение» состоит в появлении личности как сверхчувственного социального качества в младенческом возрасте или даже на доиндивидуальном этапе «жизни» человека. Речь идет о замысле, предпосылке, предчувствии, мечте о личности, которая рождается социальной средой как виртуальная модель личности. Социальная макросреда в определенном историко-культурном контексте ожидает «героя нашего времени», личность, обладающую востребованными в определенном хронотопе качествами: мистичную, романтическую, фанатичную, трудолюбивую, предприимчивую, конкурентно-способную, принципиальную, лояльную и пр. Социальная микросреда в лице родителей и родственников конструирует личностный портрет будущего ребенка: он будет добрым, смелым, веселым, умным, хорошим врачом, спортсменом, знаменитым пианистом, матерью моих внуков, опорой старости, наследником дел и пр.

Ребенка еще может не быть телесно, но он уже существует как социальный проект. На него возлагают надежды, обязательства, права, играют с ним в коммуникативные игры, т.е. вступают в социальные отношения так же, как если бы он уже был. От ребенка ждут, каким он должен быть, он уже есть как потенция определенного содержания, которое в дальнейшем реализуется в процессе воспитания и образования посредством трансляции социальными институтами общественных и семейных требований, моральных максим, идеалов, норм, правил, табу, эталонов и примеров для подражания. Например, анализируя свои детские воспоминания, М.М. Зощенко констатирует ту горестную роль, которую сыграли в формировании его эмоциональных комплексов слова-установки матери: «— У тебя закрытое сердце / — Значит, я буду такой же, как дедушка?... / — Да, наверное, и ты будешь такой же. Это большое несчастье никого не любить» (Зощенко, 2006, с. 462); «Ты трудный ребенок. Я не верю, что ты будешь счастливый» (Там же, с. 461). Такого рода когнитивные единицы начинают работать как строительный материал для становящейся личности ребенка задолго до ее «первого рождения». Как справедливо замечает писатель, «первые встречи с вещами, первое знакомство с окружающим миром состоялось не в три и не в четыре года, а раньше, на расвете жизни, перед восходом солнца» (Там же, с. 484).

«Первое рождение» характеризуется двумя основными новообразованиями личности. Первое из них происходит, как традиционно считается в отече-

ственной психологии, в возрасте около трех лет² и связано с тем, что ребенок «ощущает себя как некую автономную единицу» (Леонтьев, 2013), что находит выражение в двух главных приобретениях самосознания: *Я* и *Я сам*. Л.И. Божович так описывала этот процесс: «Происходит переход ребенка от существа, уже ставшего субъектом (т.е. сделавшего первый шаг на пути к внутренней свободе), к существу, осознающему себя как субъекта, иначе говоря, к возникновению того системного новообразования, которое принято связывать с появлением слова “я”» (Божович, 2008, с. 329); «Рождаемая этим новообразованием потребность действовать самому... выражается в постоянном и настойчивом требовании ребенка — “Я сам”» (Там же, с. 331). До этого момента самопознание ребенка «продолжает оставаться для самого ребенка (субъективно) познанием как бы внешнего ему самому предмета» (Там же, с. 229). Ребенок, как и взрослый, в процессе самопознания выступает субъектом познания и его же объектом. Однако для взрослого человека эта субъект-объектная структура выступает в свернутой форме, тогда как у ребенка она представлена буквально, ибо он относится к изучаемым частям своего тела как к посторонним, как к игрушкам или частям тел взрослых. Буквальное отношение ребенка к себе как к объекту, тождественному другим объектам внешнего мира, позднее приобретает интериоризированную форму в виде «образа-объекта-себя» в мире внутреннем.

В биографических новеллах М.М. Зоценко блестяще демонстрирует этот переворот в жизни личности. В рассказе «Туфельки едут» описано состояние «до» первого рождения личности — отсутствие осознанности Я, четкой границы Я, вместо которой существует ощущение слитности с миром, нерасчлененность Я и Иного. Мои ножки — это такой же предмет мира, как любой другой; они не подчинены, не подвластны мне, а едут на извозчике сами по себе. Я не появилось еще как онтологическая, действенная единица, оно разлито в среде роста, где зреет, как в питательном субстрате. Контрастная картина мироощущения ребенка «после» рождения личности дана в рассказе с симптоматичным названием «Сам», где в словах и поведении героя показаны центральные новообразования первого рождения личности: «Сам буду кушать. Глотаю кашу. Горячо. Реву. Со злостью колочу ложкой по блюдцу. Брызги каши летят в лицо, в глаза. Невероятный крик. Это я кричу». Это неудержимая интенция проявить, воплотить в действии активность этого еще неведомого Я и осознание своего Я как действенной причины изменения в мире: Я могу сделать брызги каши, Я могу кричать, это Я могу создать невероятный крик.

Другое новообразование первого рождения личности — *принятие ребенком социальных норм, правил и ценностей как мотивов своего поведения*. «Внешне это проявляется, например, в способности ребенка “не взять” понравившийся ему предмет только потому, что “мама запретила его трогать”. Даже когда его никто не видит, ребенок может ходить вокруг этого предмета, но трогать

² Наблюдения современных психологов, воспитателей и родителей показывают, что в настоящее время происходит постепенное смещение возрастных границ проявления данного новообразования к двум годам.

не будет. Значит, социальная норма, выступавшая внешним регулятором поведения ребенка (раньше ребенок не трогал предмет только в присутствии мамы или другого взрослого), теперь становится внутренней формой регуляции. Таким образом, у данного ребенка начался процесс иерархизации мотивов, при этом все более и более значимым для него становится выполнение им социальной нормы» (Соколова, 2005, с. 258). В тексте М.М. Зощенко эта веха в развитии личности показана в рассказе «Я больше не буду», где герой еще не в полной мере соблюдает родительский запрет есть виноград, но уже понимает: то, что он делает, это «нехорошо». Мы наблюдаем самый момент рождения, когда личность как будто проклевывается и ребенок начинает делать это «нехорошо» вопсылы, «вполпорции»: он не съедает ягоды, а только надкусывает их. Родительское подкрепление ошибочности данной стратегии в виде немедленного наказания помогает личности окончательно родиться, ребенок дает первый социальный обет: «Я больше не буду!»

«*Второе рождение*» в отечественной психологии принято связывать с подростковым возрастом. Однако его точные границы более размыты, чем первого, а состоятельность является скорее потенциальной, чем гарантированной. В истории личности только первое рождение является предустановленным, да и то при отсутствии у ребенка неврологических аномалий и при наличии минимального режима благоприятствования социальной среды. Социальный индивид, которым ребенок становится после первого рождения личности, как отмечали В.В. Петухов и В.В. Столин (Петухов, 1998), может так и не стать личностью в подростковом периоде, если не примет на себя груз самостоятельности и ответственности, соответствующий личностному способу существования. Второе и особенно третье рождения личности факультативны (в терминах Д.А. Леонтьева), т.е. не предзаданы и не гарантированы человеку, так как на первый план в их осуществлении выходит фактор осознанного персонального усилия. Рождение Я перестает быть радостью откровения ребенка, а «происходит в напряженной внутренней работе, когда человек как бы постоянно решает задачу, “чему во мне быть”» (Леонтьев, 1976), т.е. развитие начинает переходить в саморазвитие.

Готовность совершить личностное усилие — центральный компонент движущей силы саморазвития и одновременно показатель уровня развития личности, ибо, согласно В.М. Розину, личность есть прежде всего «самостоятельное поведение и усилия, направленные на построение самого себя, своей жизни» (Розин, 2009, с. 92). Д.А. Леонтьев использует понятия «культура усилия» и «экзистенциальный тонус», чтобы продемонстрировать меру затрат, необходимую для личностного развития по пути взращивания человеческой сущности: «Становление человека — это самостановление, активный процесс, связанный не столько с вызреванием чего-то заложенного, сколько с работой. Не столько с работой над собой, сколько с работой над чем-то в мире, что имеет смысл. Нет такого эскалатора, на который можно было бы встать и он будет сам возносить вас к вершинам личностного развития» (Леонтьев, 2007).

В биографических новеллах М.М. Зошенко можно выделить основные линии персоногенеза в подростковом возрасте. Прежде всего, это *развитие самосознания* как важнейшего инструмента и в то же время поля активной трансформации подростка. В новелле «Муза» показано, как обостряется у младшего подростка стремление *сравнить себя со значимыми Другими* и найти свое место на различных социальных шкалах, тем самым отрегулировав свою Я-концепцию и самооценку. В этом же рассказе развернут еще один механизм развития личности подростка — *примеривание новых социальных ролей* (жених и невеста), которые находятся в активно исследуемой подростками зоне взрослости. «Подросток, — как отмечала Л.И. Божович, — в отличие от младшего школьника, обращен в будущее... Невозможность практически изменить свой образ жизни порождает мечты... В них всегда имеет место то или иное “моделирование” своего будущего и себя в этом будущем» (Божович, 2008, с. 352).

В ходе осознания, распознавания своего вновь рождающегося Я подросток сталкивается с еще одной возрастной задачей — *научиться управлять своим новым Я*, которое еще так неясно и непривычно. «Когда говорят: подросток открывает свой внутренний мир с его возможностями, устанавливая его относительную независимость от внешней деятельности, то, с точки зрения того, что нам известно о культурном развитии ребенка, это может быть обозначено как овладение внутренним миром» (Выготский, 1983, с. 327–328). В новелле «Снова неприятности» М.М. Зошенко раскрывает подростковый опыт овладения собой через приобретение умения ходить с закрытыми глазами. Писатель замечает абсурдность подобной затеи с позиции взрослого человека (матери, учителя), которому ее смысл даже объяснять бесполезно — не поймет. Но во внутренней логике подростка важно не забавное умение как таковое, а принципиально новая психическая процедура, новый осваиваемый механизм его приобретения. Подросток «учится властвовать собою»: ставить себе задачу, определять условия успешности ее осуществления, находить внутренние ресурсы и средовые возможности для ее осуществления, преодолевать трудности и ограничения при ее решении. «Второе рождение личности — это интенциональная, смысловая эмансипация; личность становится способной не только выполнять самостоятельно какие-то действия, но и самостоятельно относиться к ним, самостоятельно решать вопросы о том, что нужно, что важно, а что не важно» (Леонтьев, 2013, с. 76–77).

Важнейшей задачей подростка является становление способности к *самоутверждению* — способности отстоять перед социумом содержание своего нового Я: избранные ценности, взгляды, принципы, вкусы. В рассказах о подростничестве М.М. Зошенко демонстрирует контрастное поведение «до и после» становления данной способности: еще не перешедшего свой Рубикон подростка и беспомощно безропотного перед мнением учителя (новелла «Хлорофилл»), несмотря на полное осознание своей правоты, и подростка, который подвластными ему средствами, могущими показаться смешными и нелепыми, добивается своей цели — утверждает важное для себя право на уважение со стороны учителя чувства собственного достоинства (новелла

«Учитель истории»). Писатель подчеркивает, какой смелости, внутреннего напряжения, переходящего во внешнюю дрожь, стоит подростку такое завоевание, находящееся на грани социального фолла, но награда велика — слезы радости от состоявшегося рождения нового, сильного Я.

Наконец, в произведении М.М. Зощенко можно обнаружить еще одну важнейшую черту второго рождения личности — *стремление подростков объединиться в группу для совместной реализации значимых ценностей в групповом поступке*. Чаще в психологии принято обсуждать данную особенность возраста для анализа девиантного поведения. Но в новелле М.М. Зощенко «Студент со стеклом» приведен пример иного рода, где раскрывается опыт действенной защиты социально одобряемых и при этом лично значимых для каждого из друзей писателя ценностей. Они протестуют против цинизма и жестокости студента-ловеласа, обманувшего юную дачницу. Протестуют не вздохами и слезами, как взрослые уважаемые соседи, но собираются в группу, в коллективное Я, чтобы преодолеть телесную незрелость, чтобы хватило сил защитить свои идеалы в сражении с ненавистными чертами окружающего мира, воплотившимися в фигуре эгоиста-соблазнителя.

«Третье рождение», центральным новообразованием которого является зрелость личности, детерминировано комплексом персональных факторов с определяющим воздействием процессов самопознания, самодетерминации и саморазвития.

Приведем примеры содержательной разработки положения о третьем рождении личности в отечественных персонологических концепциях. Л.И. Анцыферова выделяет три уровня развития личности, высший из которых может быть понят как результат третьего рождения. На нем личность становится субъектом жизненного пути и определяется степенью своей индивидуальности — «свободы выявлять, переживать и свойственными действиями разрешать назревшие противоречия развития общества» (Анцыферова, 2000, с. 212). Н.С. Пряжников и Е.Ю. Пряжникова при разработке проблем психологии труда предлагают ввести понятие третьего рождения личности для обозначения гражданской зрелости и способности согласовывать своих мотивы с общественными и даже общечеловеческими. Они образуются, по мнению авторов, именно в профессиональной деятельности, когда уже повзрослевший человек максимально реализует свой потенциал и когда для него становится особенно важным и полезным размышлять о том, ради чего он не только трудится, но и вообще живет, а также о том, как профессиональная деятельность позволяет ему передать все лучшее, что у него есть, другим людям (Пряжников, Пряжникова, 2009). Е.Л. Доценко называет задачей также выделяемого им третьего рождения личности осмысленное размещение человеком самого себя в системе общественных отношений с осознанием причин выбора своей жизненной позиции и с полной ответственностью за последствия своего выбора (Доценко, 2009, с. 71). Д.А. Леонтьев проводит идею третьего фактора, третьего измерения, «развития 3», под которым автор понимает две альтернативные линии персонотенеза взрослого человека. Одна из них («развитие 3 А») связана с формированием

«базовой личности» для определенного общества, конформистской личности (содержательно близкой «социальному индивиду» в терминах В.В. Петухова и В.В. Столина). В линии «развития 3 Б» «человек выступает как автономный субъект, как личность, решающая задачи выбора и самодетерминации собственной жизни. Цель развития человека в третьем измерении — собственный путь жизни, нахождение и построение собственной траектории» (Леонтьев, 2013, с. 78).

Третье рождение личности можно представить не как единомоментное событие, а как следование выбранному личностью способу самосозидания через *самостоятельное выстраивание социальной среды развития* (Б.Г. Ананьев) и *выбор определяющих развитие видов деятельности* (А.Г. Асмолов). *Движущими силами третьего рождения являются активность, рефлексивность и действенное усилие личности, направленные на саморазвитие и жизнетворчество.* Задача взрослого человека — «стать менеджером самого себя, создать собственный мир и траекторию жизни, способствовать становлению новых форм общительности» (Розин, 2016, с. 381). Осознание такой задачи проявляется в субъективном открытии возможности и долга руководить своим развитием и управлять своей жизнью. Для подростка актуализируется необходимость научиться управлять своим актуальным Я «здесь-и-сейчас», для взрослого эта задача поднимается на новый уровень сложности — *управлять «Я в динамике»* персоногенезом и выстраиванием жизненного пути. Ее решение становится экзаменом на личностную зрелость человека, которая проявляется в «способности вести себя независимо от непосредственно воздействующих на него обстоятельств (и даже вопреки им), руководствуясь при этом собственными, сознательно поставленными целями. Возникновение такой способности обуславливает активный, а не реактивный характер поведения человека и делает его не рабом обстоятельств, а хозяином и над ними, и над самим собой» (Божович, 2008, с. 322). Зрелая личность в состоянии сделать жизнь предметом преобразований, потому только она может быть в полной мере названа субъектом жизни. «Под зрелостью имеется в виду способность человека к пропорциональному жизненным задачам расходованию, продуктивному применению своих личностных возможностей и особенностей своего типа личности... Только зрелый человек способен своей волей определять и направлять ход событий и расстановку сил в своей жизни» (Абульханова-Славская, 1991, с. 285).

Третье рождение не имеет четких возрастных границ: оно совершается в жизни человека раньше или позже, а может не произойти вовсе. «Зрелость приходит не с возрастом, а с принятием ответственности. При условии, когда человек научится реализовывать жизненные замыслы, перспективы, когда от самоопределения перейдет к самореализации, только тогда о нем можно сказать, что он является зрелой личностью» (Ильин, 2012, с. 38). При этом К.А. Абульханова-Славская обращает внимание на то, что у большинства людей наблюдается несовпадение реальных и идеальных качеств, являющееся показателем противоречия между «Я-идеальным» и «Я-реальным». Однако, даже осознавая идеал, многие люди не стремятся себя изменить. А ведь в этом,

по мнению исследователя, и заключается важнейшая потребность личности — потребность в развитии и саморазвитии. Развитие, подчеркивает К.А. Абульханова-Славская, это «не только уровень и качество психических процессов, даже не совершенство отдельных личностных свойств, способностей, но конструктивный творческий характер способа жизни личности» (Абульханова-Славская, 1991, с. 285). Выбор и реализация стратегии развития зависят от самой личности, определяются ее системой ориентаций, жизненной позицией и степенью зрелости.

Зрелость личности в трактате М.М. Зощенко представлена в двух значениях: 1) как нормативная траектория возрастного развития: от незрелости юношества к зрелости взрослости; 2) как альтернатива проживания взрослости: деградация или борьба за совершенствование.

Раскрывая «зрелость» в первом значении, автор противопоставляет образ незрелого гимназиста, пасующего перед мелкой обидой от полученной «двойки», отказывающегося от жизни из-за раненого самолюбия (новелла «Пытка»), и молодого, но уже состоявшегося писателя, который твердо идет по выбранному пути (новелла «Опять чепуха»): «Я не огорчаюсь. Я знаю, что я прав» (Зощенко, 2006, с. 419). Между этими событиями была война и революция, отравление газами и отклоненная эмиграция, мучительные поиски себя, десятки перепробованных профессиональных и социальных ролей (студент, офицер, сапожник, птицевод, адъютант и т.д.). Писательство становится для М.М. Зощенко не просто очередной профессиональной нишей, а выстраданным призванием с четким пониманием своего предназначения в жизни и литературе, с точной оценкой своих возможностей и притязаний, с ясным видением своих ценностей и принципов. Преодолев родовые пути третьего рождения, осознав цель и смысл своей дальнейшей жизни, он достигает личностной зрелости и решительно идет путем индивидуализации и творчества, и это соответствует определению А.Г. Асмолова: «Быть личностью — это значит иметь активную жизненную позицию, о которой можно сказать: “На том стою и не могу иначе”» (Асмолов, 2001, с. 404).

О «зрелости» во втором значении новелла М.М. Зощенко «Встреча», которая раскрывает картину психологической трагедии личности, которая отказалась от усилий саморазвития, от возможности аккумулировать свои ресурсы для преодоления жизненных препятствий и неурядиц. Для писателя образ героя этого рассказа, как и еще целого ряда подобных повествований («Дом искусств», «Кафе “Двенадцать”» и др.), выполняет функцию предупреждения и предостережения: каким я буду, если смирюсь, позволю себе плыть по течению, поддамся безмыслию и безволию. Такой образ — помощь в минуты отчаянья, когда представляется, что силы для жизненной борьбы на исходе.

На личном примере М.М. Зощенко доказывает, что взять развитие в свои руки — посильная задача. Предпринятое им самоисследование и самопреобразование, запечатленные в трактате «Перед восходом солнца», — опыт активации силы самосознания для овладения персоногенезом. Испытывая, по свидетельству современников, постоянные приступы тревоги и депрессии (в том числе уже после того, как М.М. Зощенко казалось, что он нашел разгадку

своих страданий), писатель даже создание текста трактата превращает в средство самопомощи, подтверждая идею Е.Е. Сапоговой (2011) об автобиографировании как процессе самодетерминации личности. «Юношеские мои годы были окрашены черной краской, меланхолия и тоска сжимали меня в своих объятиях. <...> Я захотел изменить свою несчастную судьбу. Я предпринял атаку против тех врагов, каких я обнаружил путем следственного розыска. <...> Я вышел победителем. Я стал иным после этой битвы» (Зощенко, 2006, с. 633).

«Четвертое рождение» мы связываем с идеей В.А. Петровского о стремлении «персонализироваться», «полагать себя в другом» как движущей силе развития личности: «Определяющая цель развития личности — *быть значимым другим для значимого другого (других)*» (Петровский, 1996, с. 260). Данное побуждение является важным детерминатором социального бытия всей жизни человека. Быть отраженным в другом, быть важным для другого, оказывать влияние на поступки другого — проявления действенной с младенческого возраста, пусть и не всегда сознаваемой, потребности быть личностью. Однако в финальной фазе жизни эта потребность обретает особое звучание.

В последний раз личность рождается после смерти организма в качестве виртуальной сущности во внутриличностном пространстве других людей («бытие в другом и для другого»). Личность продолжает существование в качестве вклада в других людей до тех пор, пока она востребована, необходима для живущих. Она остается наделенной разнообразными качествами, с ней вступают в отношения и в общение: ее могут обожать или ненавидеть, с ней могут советоваться в случае важных жизненных выборов, на нее могут ориентироваться как на эталон или антипод, у нее могут просить поддержки и прощения. Финальное рождение является не подвластным человеку в полной мере, но залогом, повышающим его вероятность, является то, насколько он еще при жизни нужен и значим для окружающих, насколько он сумел при жизни оставить свои личностные вклады в других людях: «Полагая себя как субъект, человек отражается в других людях, обретая в них свою идеальную представленность и продолженность» (Петровский, 1993, с. 6).

Потребность быть личностью и после смерти может рассматриваться в качестве основной движущей силы литературного творчества М.М. Зощенко в зрелые годы. Тема смерти и опасности небытия волновала писателя давно. Он описывает эпизод, когда решил посетить деревню, где ребенком проводил каждое лето с родителями. Он искал людей, которые были знакомы ему по детским воспоминаниям, и не нашел никого из них: они умерли и были забыты даже жителями деревни. Этот факт поразил литератора: «С грустью я шел по деревенской улице. Только улица и дома были те же. Обитатели были иные. Прежние пожили здесь, как гости, и ушли, исчезли, чтоб никогда сюда не вернуться. Они умерли. Мне показалось, что в тот день я понял, что такое жизнь, что такое смерть» (Зощенко, 2006, с. 501). Страх исчезнуть навсегда, превратиться из Я в ничто породил в писателе тягостное уныние и апатию. «Все показалось вздором, чушью в сравнении с той картиной короткой жизни, которую я увидел сегодня. Стоит ли думать, бороться, искать, защищаться?

Стоит ли “по-хозяйски” располагаться в жизни, которая проходит так стремительно, с такой обидной, даже комичной быстротой?» (Там же, с. 501–502). После этого М.М. Зощенко начинает искать, как можно преодолеть эту неизбежную угрозу, как зацепиться в этом мире, остаться в памяти людей. И как человек искусства, он ищет средство спасения не в масштабе семьи, знакомых и друзей. Для него важно быть значимым в масштабе генерализованного читателя, быть, подобно А.С. Пушкину, «любезным народу» плодами своего творческого труда, потому свой мост в вечность он строит литературным творчеством.

Во время Великой Отечественной войны М.М. Зощенко чувствовал свою полную бесполезность, ибо не мог по состоянию здоровья, подорванного в боях Первой мировой войны, принять участие в новой битве. Он как никогда остро ощутил границу небытия, угрозу перестать быть не только в телесном, но и в личностном плане. Именно поэтому спешно, не откладывая «на потом», он берется за оформление рукописи «Перед восходом солнца», над которой работал в черновиках около десяти лет. Писатель стремится доказать людям, что он тоже в рядах сражающихся, что полезен, ибо является носителем уникального знания о том, как освободиться от пустой хандры, печали, огорчений, стать бодрым и счастливым. Подкрепляет писателя в важности подобной миссии опыт его предыдущих произведений, которые помогали людям изменять понимание жизни и самих себя. М.М. Зощенко вспоминает о полученном письме от приговоренного к высшей мере наказания преступника, зарубившего из мести семью своего соседа. «Находясь в камере, этот малограмотный человек читал книги, и среди них повстречался с моей книгой “Возвращенная молодость”. Я не знаю, что понял этот человек, прочитав мою книгу, но одну идею он уразумел. Он понял, что человек может и должен руководить собой. Пораженный этой простой мыслью, преступник написал мне письмо о том, что если б он знал об этом — он не совершил бы своего преступления. Но он не знал, что можно управлять своими чувствами» (Там же, с. 636).

Передать свой опыт страдания, его преодоления, обретения гармонии и зрелости, чтобы заслужить признательность потомков и продлить свою личностную историю в их личностях, — это центральная мотивация создания книги «Перед восходом солнца». Судя по тому, что книга востребована до сих пор, финальное рождение личности М.М. Зощенко состоялось.

Литература

- Абульханова-Славская, К. А. (1991). *Стратегия жизни*. М.: Мысль.
- Анцыферова, Л. И. (2000). Психология формирования и развития личности. В кн. Л. В. Куликов (сост.), *Психология личности в трудах отечественных психологов: Хрестоматия*. СПб.: Питер.
- Асмолов, А. Г. (2001). *Психология личности: Принципы общепсихологического анализа*. М.: Смысл.
- Божович, Л. И. (2008). *Личность и ее формирование в детском возрасте*. СПб.: Питер.

- Выготский, Л. С. (1983). Проблемы развития психики. В кн. Л. С. Выготский, *Собрание сочинений* (т. 3). М.: Педагогика.
- Доценко, Е. Л. (2009). *Психология личности*. Тюмень: Изд-во Тюменского государственного университета.
- Зинченко, В. П. (1998). *Психологическая педагогика. Материалы к курсу лекций. Часть I. Живое Знание*. Самара: Изд-во Самарского государственного педагогического университета.
- Зощенко, М. М. (2006). *Деньги. Любовь. Неудачи*. М.: Эксмо.
- Ильин, Е. П. (2012). *Психология взрослости*. СПб.: Питер.
- Леонтьев, А. Н. (1975). *Деятельность. Сознание. Личность*. М.: Политиздат.
- Леонтьев, А. Н. (1976, 1 сентября). Начало личности — поступок. *Комсомольская правда*. Режим доступа: <http://www.anleontiev.smysl.ru/pervoist/3-49.htm>
- Леонтьев, Д. А. (2013). Личностное измерение человеческого развития. *Вопросы психологии*, 3, 67–80.
- Леонтьев, Д. А. (2007). Человечность как проблема. В кн. *Материалы научной конференции «О природе человека» (VII Фроловские чтения) 20 ноября 2007 г.* Режим доступа: <http://www.frolov-it.ru/mem7.html>.
- Петровский, В. А. (1993) *Феномен субъектности в психологии личности*: дис. ... д-ра психол. наук.
- Петровский, В. А. (1996). *Личность в психологии: парадигма субъектности*. Ростов н/Дону: Феникс.
- Петухов, В. В. (1998). Понятие личности. Функциональные различия природы и культуры. Общее представление о развитии личности. В кн. В. В. Петухов (ред.), *Общая психология. Сборник текстов* (Вып. 2). М.: Изд-во Московского университета.
- Пряжников, Н. С., Пряжникова, Е. Ю. (2009). *Психология труда*. М.: Академия.
- Пузырей, А. А. (2005). *Психология. Психотехника. Психагогика*. М.: Смысл.
- Розин, В. М. (2009). Конструирование себя и реальности как способ жизни новоевропейской личности и философа. *Вопросы философии*, 7, 91–106.
- Розин, В. М. (2016). От взглядов Л.С. Выготского к современной концепции развития. *Психология. Журнал Высшей школы экономики*, 2, 367–383.
- Сапогова, Е. Е. (2011). Автобиографирование как процесс самодетерминации личности. *Культурно-историческая психология*, 2, 37–51.
- Соколова, Е. Е. (2005). *Общая психология* (Т. 1). М.: Академия.

Ссылки на зарубежные источники см. в разделе References после англоязычного блока.

Щукина Мария Алексеевна — заведующая кафедрой общей, возрастной и дифференциальной психологии, Санкт-Петербургский государственный институт психологии и социальной работы, доктор психологических наук.

Сфера научных интересов: психология развития и саморазвития личности, субъектность и зрелость личности, история и методология психологии.

Контакты: cogr5@mail.ru

Five Births of the Personality: Stage of Personogenesis in the Autobiographic Tracture M.M. Zoshchenko “Before the Sunrise”

M.A. Schukina^a

^a *St. Petersburg State Institute of Psychology and Social Work, 13a 12th line Vasilevsky island, St.-Petersburg, 199178, Russian Federation*

Abstract

The article discusses topical for the contemporary psychology concept of multiple births of personality, and the act of personal birth amplifies and unfolds in the scope of the whole life path, transcending the closure of personal formation in pre-adolescent period. Personogenesis is viewed as a system of five qualitatively unique births of personality. “Zero birth” is a formation of personality as an expected social model and corresponding to the definite chronotope social project of micro- and macro-environment of a future child. The “first birth” is linked with the emergence of self-consciousness (“I” and “self”) and the changes in the motivational sphere: acceptance by a child of social norms and values as motives of their behaviors. The “second birth” is dated to the adolescent period and is manifested in development of general subjectivity of personality with the emergence of abilities of self-determination, self-regulation, conscious choice of values. The personality of an adolescent is formed due to the processes of self-knowledge, self-affirmation and self-regulation in individual and group deeds. The “third birth” is extensively unfolds in the period of adulthood and is linked with the maturation of personality, which manifests in acceptance of responsible life position, independent and conscious forming of one’s life path. The driving forces of the third birth are activity, reflexivity and active effort of personality, which are focused on personal growth and creative life. The “forth birth” pertains to the last phase of person’s life or period after their death and is understood as an embodied personal representation in a significant other – personal input into personal space of another person. These stages of personality development are illustrated by a phenomenological material of autobiographical literary-psychological work by M.M. Zoshchenko Before Sunrise.

Keywords: personality, personogenesis, birth, development, self-development, maturity of personality, the need to be a person, personalization, M.M. Zoshchenko “Before sunrise”.

References

- Abulkhanova-Slavskaya, K. A. (1991). *Strategiya zhizni* [Life strategy]. Moscow: Mysl. (in Russian)
- Antsyferova, L. I. (2000). Psihologija formirovanija i razvitija lichnosti [The psychology of formation and development of personality]. In L. V. Antsyferova (Ed.), *Psihologija lichnosti v trudah otechestvennyh psihologov* [The psychology of personality in works of Russian psychologists]: Saint Petersburg: Piter, 2000. (in Russian)
- Asmolov, A. G. (2001). *Psihologija lichnosti: Principy obshhepsihologicheskogo analiza* [Personality Psychology: Principles of general psychological analysis]. Moscow: Smysl. (in Russian)
- Bozhovich, L. I. (2008). *Lichnost' i ee formirovanie v detskom vozraste* [Personality and its development in childhood]. Saint Petersburg: Piter. (in Russian)

- Dotsenko, E. L. (2009). *Psichologija lichnosti* [Psychology of personality]. Tyumen: University of Tyumen. (in Russian)
- Il'in, E. P. (2012). *Psichologija vzroslosti* [Psychology of adulthood]. Saint Petersburg: Piter. (in Russian)
- Leontiev, A. N. (1975). *Deyatel'nost, soznanie, lichnost* [Activity, consciousness, personality]. Moscow: Politizdat. (in Russian)
- Leontiev, A. N. (1976, 1 September). Nachalo lichnosti – postupok. [The start of the personality is the deed]. *Komsomol'skaja pravda*. Retrieved from <http://www.anleontiev.smysl.ru/pervoist/3-49.htm> (in Russian)
- Leontiev, D. A. (2013). Lichnostnoe izmerenie chelovecheskogo razvitija [The personality dimension of human development]. *Voprosy psikhologii*, 3, 67–80. (in Russian)
- Petrovsky, V. A. (1996). *Lichnost v psikhologii: paradigma sub'ektivnosti* [The personality in psychology: The paradigm of subjectivity]. Rostov-on-Don: Feniks. (in Russian)
- Petukhov, V. V. (1998). Ponjatie lichnosti. Funkcional'nye razlichija prirody i kul'tury. Obshee predstavlenie o razvitiu lichnosti [The concept of personality. Functional differences of the nature and culture. General notion of the personality development]. In V.V. Petuhkov (Ed.), *Obshhaja psihologija* [General psychology]. Collection of texts. Iss. 2: «Sub'ekt dejatel'nosti». Moscow: Moscow University Press. (in Russian)
- Pryazhnikov, N. S., & Pryazhnikova, E. Y. (2009). *Psikhologiya truda* [Industrial psychology]. Moscow: Akademiya. (in Russian)
- Puzyrej, A. A. (2005). *Psichologija. Psihotehnika. Psihagogika* [Psychology. Psychotechnics. Psychogogics]. Moscow: Smysl. (in Russian)
- Rozin, V. M. (2009). Konstruirovanie sebja i real'nosti kak sposob zhizni novevropejskoj lichnosti i filosafo [Creation of itself and the reality as the way of the life of the new european person and the philosopher]. *Voprosy Filosofii*, 7, 91–106. (in Russian)
- Rozin, V. M. (2016). Views to the contemporary conception of development]. *Psychology. Journal of the Higher School of Economics*, 13(2), 367–383. (in Russian)
- Sapogova, E. E. (2011). Avtobiografirovanie kak process samodeterminacii lichnosti [Autobiographic Activities as the Process of Personal Self-Determination]. *Cultural-Historical Psychology*, 2, 37–51. (in Russian)
- Sokolova, E. E. (2005). *Obshhaja psihologija* [General psychology]. Vol. 1. Moscow: Akademiya. (in Russian)
- Vygotskij, L. S. (1983). Problemy razvitija psihiki [Problems of mind development]. In L. S. Vygotskii, *Sobranie sochinenij* [The collected works]. (Vol. 3). Moscow: Pedagogika. (in Russian)
- Zinchenko, V. P. (1998). *Psikhologicheskaja pedagogika. Materialy k kursu leksiy* [Psychological education: materials for the lecture course]. Samara: Izd-vo Samarskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta. (in Russian)
- Zoshchenko, M. M. (2006). *Den'gi. Ljubov'. Neudachi*. [Money. Love. Failures]. Moscow: Eksmo. (in Russian)

Mariia A. Schukina – head, department of general, developmental and differential psychology, St. Petersburg State Institute of Psychology and Social Work, D.Sc.

Research area: psychology of development and self-development of personality, activity and maturity of personality, history and methodology of psychology.

E-mail: corr5@mail.ru

Короткие сообщения

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВОСПРИЯТИЯ ГЛУБИНЫ ПЛОСКОСТНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ, РЕГИСТРАЦИЯ ДВИЖЕНИЯ ГЛАЗ

В.Н. АНТИПОВ^а, А.В. ЖЕГАЛЛО^{б,с}, Д.З. ГАЛИМУЛЛИН^д,
М.Г. ФАЗЛЫЙХМАТОВ^а

^а Казанский (Приволжский) федеральный университет, 420008, Россия, Казань, ул. Кремлевская, д. 18

^б ФГБУН Институт психологии РАН, 129366, Россия, Москва, ул. Ярославская, д. 13, к. 1

^с Московский городской психолого-педагогический университет, 127051, Россия, Москва, ул. Сре-тенка, д. 29

^д Казанский инновационный университет имени В.Г. Тимирязова (ИЭУП), 420111, Россия, Казань, ул. Московская, д. 42

Резюме

В настоящей статье приводятся результаты экспериментов по выявлению способности трехмерного восприятия плоскостных изображений. Объектом исследования была направленность глаз при рассматривании различных типов изображений. Предполагалось, что восприятие глубины плоскостного изображения будет оказывать влияние на движение глаз. В задачу исследования входило сопоставление уровня восприятия глубины плоскостного изображения с характеристиками движения глаз при восприятии стереоскопической глубины стереограммы и глубины восприятия растрового 3D-изображения. В результате проведенных экспериментальных исследований подтверждена гипотеза о возможности регистрации способности трехмерного восприятия плоскостного изображения. Определение X-координат направления взгляда правого и левого глаза, вычисление разности ΔX этих координат позволяют зарегистрировать восприятие глубины и объема плоскостного изображения. В условиях трехмерного восприятия изображения плоскость воспринимаемого изображения располагается за ним на расстоянии 8–58 см. В условиях восприятия глубины растрового 3D-изображения плоскость воспринимаемого изображения располагается на расстоянии 23–37 см за растром. Вычисление гистограммы разности $\Delta X(t)$ и построение ее контура за время измерений показывают, что восприятие глубины, объема плоскостного изображения и глубины растрового изображения подчиняются общим закономерностям. В первую очередь это местоположение контура ΔX в области отрицательных значений гистограммы распределения величин ΔX . В условиях восприятия стереоскопической глубины стереограмм контур гистограмм разности включает весь диапазон бинокулярного смещения образов стереограммы. Аналогичный вид контура зарегистрирован и при плоскостном восприятии стереограммы. Допускается предположение, что контур

гистограммы разности стереограммы в условиях ее плоскостного восприятия включает и эффекты рельефности. Представленный экспериментальный материал показывает, что эффекты восприятия глубины, объема плоскостного изображения характеризуются как минимум одним уровнем величины со стереоскопической глубиной стереограмм, глубиной восприятия растрового 3D-изображения.

Ключевые слова: когнитивное восприятие, креативное мышление, объемность плоских изображений, рельефность, инсайт.

Введение

Стереоскопическое зрение человека (Шиффман, 2003) (или стереопсис) предполагает совместную работу двух глаз, совмещение двух «точек зрения» на один и тот же объект. Слияние (или фузия) в зрительных центрах головного мозга информации от двух глаз создает ощущение объема и глубины пространственных объектов, попадающих в поле зрения человека. В том случае, если в поле зрения попадает плоскостное изображение, в зрительных центрах формируются одинаковые изображения.

Восприятие плоскостных изображений (в том числе и произведений живописи) основано на статичных монокулярных признаках, называемых пикторальными или картинными (Там же). Они передают глубину и расстояние изобразительными средствами, т.е. создают иллюзию объема на двумерной поверхности. К монокулярным признакам относятся: интерпозиция (частичное загороживание), воздушная перспектива, затененность, линейная перспектива, градиенты текстуры, относительный и знакомый размер (Там же). По мнению Б.В. Раушенбаха (2001), нет картин, создающих полную иллюзию пространственности. Монокулярные признаки лишь в слабой степени способны ее создавать, а бинокулярные признаки пространства (т.е. информацию от двух глаз) на картине изобразить невозможно. Более того, монокулярные признаки препятствуют возникновению иллюзии пространства при взгляде на картину. Решение проблемы воспроизведения бинокулярных признаков на картине возможно с использованием стереоскопа.

В учебнике «Ощущение и восприятие» (Гусев, 2007) приводится цитата Дж. Гибсона о том, что после опубликования законов перспективы, сформулированных в работах Леонардо да Винчи, «мы научились мыслить картинными, и этот способ мышления стал привычным... Но смешивать картинную перспективу с перспективой естественной — значит с самого начала неправильно ставить проблему зрительного восприятия».

Современные компьютерные технологии создают плоскостные изображения с использованием трехмерного моделирования и применения монокулярного параллакса движения, динамической перспективы и др. Возможно, новые условия массированного влияния плоскостных изображений на зрительное восприятие способствуют новому принципу получения пространства на плоскости. Структурируются иные законы восприятия глубины, объема

пространственной перспективы, следовательно, и мышления. Они доводят восприятие глубины до уровня, подобного получаемому с применением стереоскопических проекций.

Так, с приоритетом от 3 февраля 2003 г. запатентована (Пат. № 2264299 РФ, пат. № 2318477 РФ, пат. № 2391948 РФ) образовательная технология развития способности восприятия глубины, объема и пространственной перспективы образов на плоскостных изображениях (далее — КС) (Антипов, Якушев, 2011; Минзарипов и др., 2009). Иными словами, перенесение трехмерного восприятия с объектов среды обитания на результаты деятельности мышления человека, на плоскостные изображения и удаленные объекты (Антипов, 2003). Предполагается, что КС развивается в результате обучения наблюдения в условиях наложения (фузии) стереоскопической глубины стереоскопических проекций, стереограмм, глубины растровых 3D-изображений (Антипов и др., 2010).

Стереограммы, представляющие собой построенные с помощью компьютера пары изображений хаотически расположенных точек, впервые были созданы Б. Джулезом (Julez, 1960). Дальнейшим развитием идеи парных стереограмм стали автостереограммы, на которых изображения для левого и правого глаза объединены в виде одной общей картинки (Tyler, 1983; Tyler, Clarke, 1990).

Допустимо предположение, что способность восприятия глубины, объема плоскостных изображений относится к «эволюции» механизмов зрительной системы в условиях современной техногенной среды обитания.

Компьютеризация, доступность приобретения компьютеров, информатизация последних 10–15 лет привели к тому, что на порядки выросло время влияния плоскостных изображений на зрительное восприятие. Возможно, что воздействие монитора компьютера, расположенного на расстоянии 0.5 м от глаз человека, плюс пиксельное формирование изображения экрана стимулируют начальные уровни развития способности восприятия плоскостных изображений с эффектами глубины, объема (Антипов, Жегалло, 2014). Опросы по выборке почти в 1000 человек возраста от 14 до 22 лет показали, что до 90% воспринимают некоторые плоскостные изображения с эффектами рельефности. Около 1% из них утверждают, что любые плоскостные изображения воспринимают как трехмерные объекты (Антипов и др., 2010; Антипов, Жегалло, 2012).

В настоящей статье приводятся экспериментальные результаты по выявлению способности трехмерного восприятия плоскостных изображений. Работа была выполнена в Центре экспериментальной психологии Московского городского психолого-педагогического университета. Объектом исследования была направленность глаз при рассматривании различных типов изображений. Предполагалось, что восприятие глубины плоскостного изображения будет оказывать влияние на движение глаз. В задачу исследования входило сопоставление уровня восприятия глубины плоскостного изображения с характеристиками движения глаз при восприятии стереоскопической глубины стереограммы и глубины восприятия растрового 3D-изображения. При

наблюдении стереоскопической глубины в условиях наложения горизонтальных компонент стереограмм фокусировка осуществляется вне плоскости расположения стереограммы. Для растрового 3D-изображения нет необходимости осуществлять фузию стереопроекций, глубина возникает автоматически. В основе этой технологии лежит методика получения объемного восприятия плоских изображений, использующая пластиковые цилиндрические линзы. Линзовый растр приклеивается к изображению, которое заранее генерируется под 3D. Изображения кодируются так, чтобы кодируемое изображение при соединении с пластиной цилиндрических линз направляло в каждый глаз правое и левое изображение. Подготовка изображения осуществляется при помощи различного программного обеспечения.

Метод исследования

Регистрация движений глаз выполнялась с помощью айтрекера SMI HiSpeed в бинокулярном режиме (частота регистрации — 500 Гц). Испытуемый — один человек, В.А. (первый автор данной статьи, межзрачковое расстояние $d = 64$ мм), имел значительный опыт как рассматривания классических стереограмм, так и восприятия глубины при рассматривании естественных плоских изображений. Стимульный материал: плоскостные фотоизображения (текстура каменной плитки, фотофрагмент картины художника Д. Поллока «Лавандовый туман», фотоиллюстрация картины художника А.В. Флавиной «Голгофа»), два растровых 3D-изображения («Мехмату-50», картина Б. Валеджо), две обобщенные стереограммы с раздельными изображениями для левого и правого глаза.

Для наблюдения стереоскопической глубины осуществлялась фокусировка глаз вне плоскости стереограммы. Анализировалось движение глаз при рассматривании: плоскостных изображений, стереограмм в условиях 2D- и 3D-восприятия, глубины растровых 3D-изображений. Изображения экспонировались на 19" ЭЛТ-мониторе ViewSonic 90Gf, расположенном на расстоянии $h = 58$ см от глаз наблюдателя (разрешение 1280×1024 пикселей, 38 пикселей/см). Время экспозиции Δt составляло от 15 до 150 с. Растровые изображения устанавливались перед экраном монитора. Первичная запись движений глаз содержала координаты направления взора правого и левого глаза.

Техническое и программное обеспечение айтрекера позволяло в числовой шкале монитора определять горизонтальные X-координаты направления взора правого (X_R) и левого (X_L) глаза. По значениям координат вычислялись их разность и угол вергенции (α).

Угол вергенции показывает направление ориентации осей глаз и вычисляется по формуле:

$$\alpha = 2 \arctg \left(\frac{d - \Delta X}{2h} \right) \quad (1)$$

где d — межзрачковое расстояние, ΔX — разность координат направления взора левого и правого глаза, h — расстояние от экрана монитора до плоскости глаз наблюдателя.

По углу вергенции, значениям ΔX , d находилась высота H как расстояние до вершины образованного треугольника. Предполагается, что в вершине треугольника располагается плоскость воспринимаемого изображения (ПВИ); это плоскость, на которой концентрируется в точку направление взора правого и левого глаза.

Если $\Delta X = 0$, то она совпадает с плоскостью расположения рассматриваемого изображения, т.е. с плоскостью монитора.

При условии $\Delta X \neq 0$ она находится либо ближе, либо дальше экрана монитора. Расстояние до плоскости воспринимаемого изображения H вычисляется по формуле:

$$H = \frac{hd}{d - \Delta X} = \frac{d}{2tg(\alpha / 2)}. \quad (2)$$

В дополнение к представленной методике обработки результатов по массивам значений ΔX строились гистограммы разности ΔX , представляющие собой распределение вероятности плотности экспериментальных фиксаций наборов значений ΔX . Определялись основные параметры распределения: выборочное математическое ожидание, выборочное среднее квадратическое отклонение (СКО) и межквартильный размах.

Экспериментальные результаты

Выделим четыре варианта восприятия изображений.

Первый вариант — плоскостное восприятие. Обобщенная стереограмма 1 состоит из трех компонент. По горизонтальной оси откладывается разность ΔX . На вертикальной оси — плотность вероятности наблюдения текущих значений разности, полученных за время регистрации моторики глаз. Центр распределения разности ΔX при восприятии обобщенной стереограммы 1 (рисунок 1) как плоскостного изображения концентрируется в области нулевых значений (рисунок 2а). Выборочное математическое ожидание $M_{\Delta X} = 0.01$ см. Выборочное СКО $S_{\Delta X} = 0.344$ см, межквартильный размах $Iqr = 0.37$ см. Изменение знака показывает, что ПВИ может располагаться как перед монитором, так и за ним.

Второй вариант — наблюдение стереоглубины. При концентрации взгляда в точку до стереограммы (конвергенция осей глаз) и наложении (или фузии) стереоскопических проекций стереограммы 1 (рисунок 1) распределение разности ΔX (рисунок 2б) смещается в область положительных значений. Максимум распределения находится в районе 4.07 см. Выборочное математическое ожидание $M_{\Delta X} = 4.218$ см. Выборочное СКО $S_{\Delta X} = 0.44$ см, межквартильный размах $Iqr = 0.605$ см. Оценка математического ожидания для ПВИ показывает, что среднее значение ПВИ находится перед стереограммой на расстоянии 35 см от глаз. Значения координат для левого глаза больше, чем для правого.

Рисунок 1



Рисунок 2

Гистограммы разности при (а) 2D- и (b) 3D-восприятии стереограммы 1

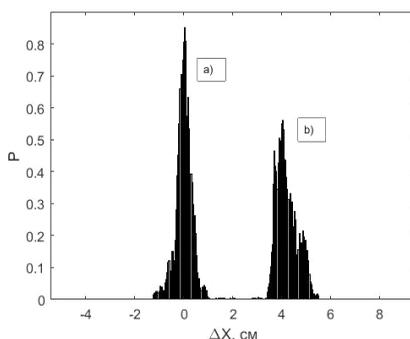


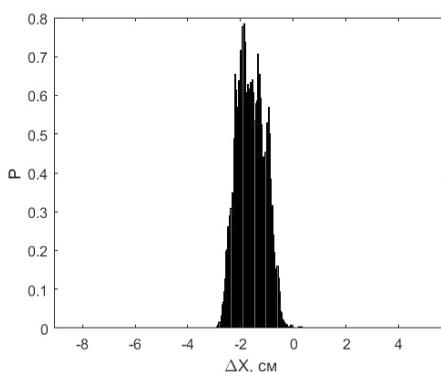
Рисунок 3

Плоская проекция растрового изображения



Рисунок 4

Гистограмма разности при 3D-восприятии растрового изображения «Мехмату-50»



Третий вариант — наблюдение глубины растрового изображения «Мехмату-50». Одна из проекций, используемых при построении растрового изображения, показана на рисунке 3. Распределение разности ΔX — в области отрицательных значений. Выборочное математическое ожидание $M_{\Delta X} = -1.623$ см (рисунок 4). Выборочное СКО $S_{\Delta X} = 1.38$ см, межквартильный размах $Iqr = 0.787$ см.

Так как центр распределения располагается в области отрицательных значений, то X-координаты правого глаза больше, чем координаты левого глаза. ПВИ концентрации взгляда располагается за плоскостью раstra на расстоянии 78 см от глаз. Межквартильный размах ПВИ равен 26.4 см. Так как небольшая часть правого крыла находится в области положительных значений ΔX , то имеются условия расположения ПВИ и перед монитором компьютера.

Четвертый вариант — объемное КС восприятие плоского изображения «Каменная плитка» (рисунок 5). Максимум распределения располагается в области -2.8 см (рисунок 6а). Выборочное математическое ожидание $M_{\Delta X} = -2.4$ см (рисунок 6а). Выборочное СКО $S_{\Delta X} = 1.15$ см, межквартильный размах $Iqr = 0.852$ см. Среднее значение ПВИ — 92.8 см от глаз. Межквартильный размах ПВИ — 41.4 см. Такие величины показывают, что ПВИ располагается за плоскостью монитора.

Рисунок 5

Фотоизображение «Каменная плитка»



Рисунок 6а

Гистограмма разности при восприятии фотоизображения «Каменная плитка»

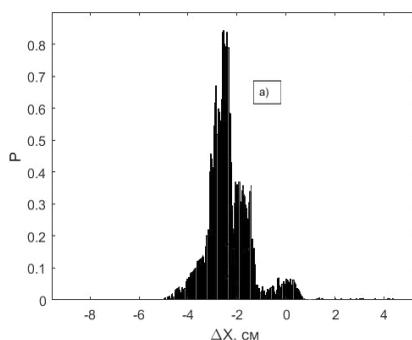


Рисунок 7

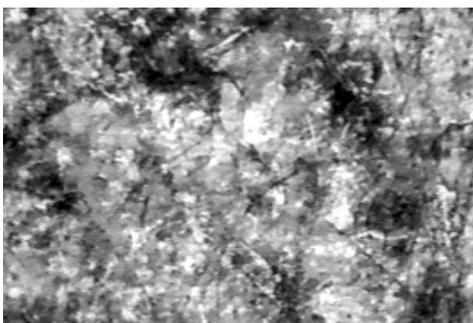
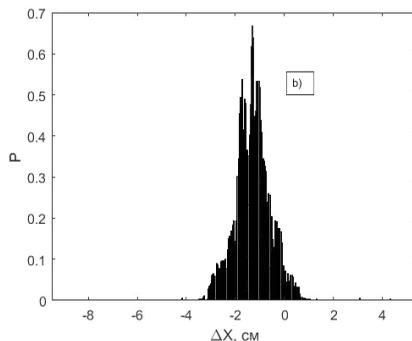
Фрагмент картины Д. Поллока
«Лавандовый туман»

Рисунок 6б

Гистограмма разности при восприятии фрагмента картины «Лавандовый туман»



Восприятие фрагмента картины Д. Поллока «Лавандовый туман» (рисунок 7). Максимум распределения разности ΔX – в области -1.66 см (рисунок 6b). Выборочное математическое ожидание $M_{\Delta X} = -1.68$ см (рисунок 6b). Выборочное СКО $S_{\Delta X} = 0.924$ см, межквартильный размах $Iqr = 0.765$ см. Среднее значение ПВИ равно 78.7 см от глаз. Межквартильный размах ПВИ составляет 26.2 см. Воспринимаемое изображение находится за плоскостью монитора на расстоянии 21 см. На правом крыле контура имеются положительные величины ΔX . Они показывают, что ПВИ некоторых образов могут располагаться и перед экраном монитора.

Восприятие плоскостного изображения «Мехмату-50» (рисунок 3). Максимум распределения разности ΔX – в области -0.76 см. Выборочное математическое ожидание $M_{\Delta X} = -0.86$ см. Выборочное СКО $S_{\Delta X} = 0.468$ см, межквартильный размах $Iqr = 0.806$ см.

На рисунке 9 показаны гистограммы разности при восприятии глубины двух вариантов размера изображения картины «Голгофа» (рисунок 8). Для варианта «а» ПВИ располагалась на расстоянии 65.6 см (или на ≈ 8 см за плоскостью монитора). На втором варианте размера ПВИ находилась на расстоянии 73.4 см, т.е. на ≈ 15 см за монитором. Межквартильный размах глубины ПВИ равен 9.3 и 15.9 см для вариантов (а) и (б) соответственно.

Рисунок 8

Два варианта размера картины «Голгофа»

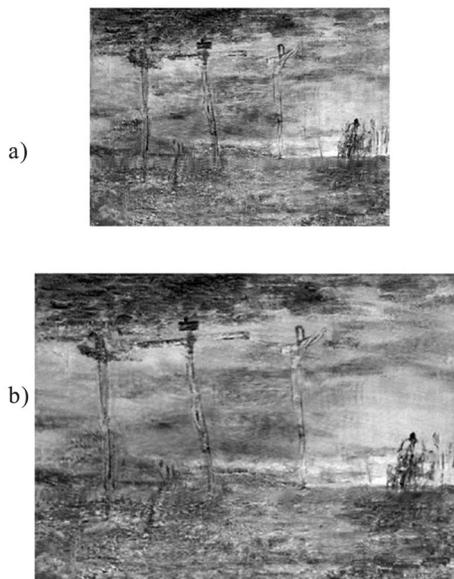
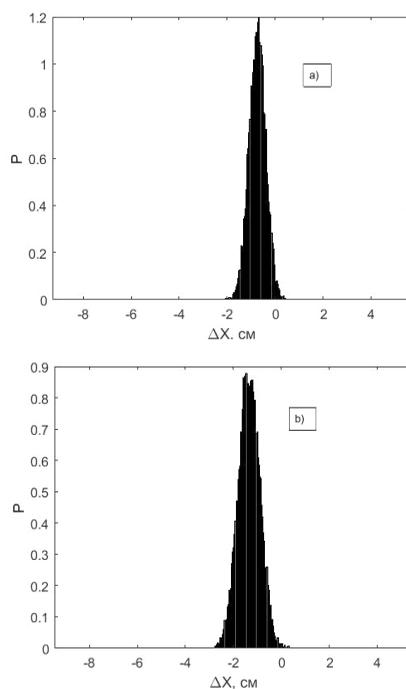


Рисунок 9

Гистограмма разности при восприятии картины: а) варианта 8a; б) варианта 8b



Максимум распределения разности ΔX для меньшего размера изображения попадает на значения -0.74 см. Выборочное СКО $S_{\Delta X} = 0.298$ см, межквартильный размах $Iqr = 0.401$ см. Максимум распределения разности X для изображения на рисунке 8b смещен в область отрицательных значений на -1.34 см. Выборочное СКО $S_{\Delta X} = 0.407$ см, межквартильный размах $Iqr = 0.544$ см.

Обсуждение результатов

В таблице 1 обобщены результаты обработки экспериментальных данных, проанализированных двумя методиками. Мы провели только оценочные сравнения и не применяли подробного статистического анализа. Первая показывает точки бификсации взгляда и оцененное среднее значение плоскости восприятия изображения, где направления зора правого и левого глаза сходятся в точку. Это столбцы 3, 4, 5 таблицы. Вторая методика основана на построении гистограмм разности X -координат правого и левого глаза (столбцы 6, 7, 8).

Анализ графических материалов и числовых данных таблицы 1 показывает, что при восприятии глубины и объема плоскостных изображений правый и левый глаз концентрируются в точку, расположенную за плоскостью рассматриваемого изображения (строки 7–11, столбцы 3–5). ПВИ удалена от глаз на расстояния от 65.6 до 92.8 см. При этом межквартильный размах значений глубины охватывает расстояния от глаз в интервале от 58.5 до 117.9 см.

Аналогичные показатели расположения ПВИ при наблюдении растровых 3D-изображений составляют величину 77.8; 82.3 см, а значения глубины концентрации взгляда в первом $Q1$ и третьем $Q3$ квартиле – от 73.2 до 95.9 см (столбец 4, строки 5, 6).

Сравним показатели диапазона изменения глубины (столбец 5) в условиях КС (строки 7–11), при наблюдении глубины растровых изображений с аналогичными данными при восприятии стереоглубины стереограмм (строки 1, 2). Сравнение по F -критерию равенства дисперсий Фишера показывает, что в условиях наблюдения стереоглубины стереограмм диапазон изменения глубины концентрации взгляда (ощущение объема) в 2–12 раз меньше по сравнению с условиями восприятия КС.

По второй методике анализа видно, что оценочные средние гистограммы разности X в условиях плоскостного восприятия стереограмм располагаются в области нуля и не более интервала от -0.08 до 0.01 см (строки 3, 4). Значения разности X внутри межквартильного размаха находятся в диапазоне от -0.48 до 0.38 см.

В условиях восприятия стереоглубины стереограмм гистограммы разности X смещаются в область положительных значений с оценочными средними значениями 4.22 и 5.74 см. Сдвиг контура задается смещением образов друг относительно друга. Например, для стереограммы (рисунок 1) на экране монитора смещение эмблемы Казанского университета составляло приблизительно 5 см (4.90), а для второй стереограммы максимальное расположение между образами было ~ 7 см (6.90). Особо отметим, что при построении стереоскопических

Таблица 1

Результаты исследований

№	Изображение, условия	Местоположение ПВИ от глаз, см	Значение ПВИ в 1-м Q1 и 3-м Q3 кватиле, см	Межквартильный размах ПВИ Iqr, см	Выборочное математическое ожидание $M_{\text{ДВ}}$, см	Выборочное SКО $S_{\text{ДВ}}$, см	Межквартильный размах Iqr, см
1	Стереограмма 1, стереоглубина (СГ)	34.6	33.1–37.1	4.0	4.22	0.440	0.605
2	Стереограмма 2, СГ	30.6	29.2–32.1	2.9	5.74	0.416	0.575
3	2D-восприятие стереограммы 1				0.01	0.344	0.370
4	2D-восприятие стереограммы 2				-0.08	0.376	0.410
5	Растр «Мехмату-50»	77.8	73.2–66.8	26.4	-1.62	1.380	0.787
6	Растр картины Б. Вальедро	82.3	67.8–95.9	27.2	-1.89	1.181	0.794
7	«Каменная плитка», КС	92.8	117.9–76.5	41.4	-2.40	1.150	0.852
8	«Лавандовый туман», КС	86.3	71.8–104.8	33.0	-1.68	0.924	0.765
9	«Голгофа», рис. 8а, КС	65.6	70.6–61.3	9.3	-0.74	0.298	0.401
10	«Голгофа», рис. 8б, КС	73.4	82.2–66.3	15.9	-1.34	0.407	0.544
11	«Мехмату-50», КС	67.0	78.4–58.5	19.9	-0.86	0.468	0.806

проекций сдвиг между отдельными образами был не более 20% от максимального смещения. Если вернуться к рисунку 1, то смещение отдельных элементов эмблемы Казанского университета было до 0.75 см (0.740). Именно такие небольшие смещения обеспечивают наблюдение стереоглубины (рисунок 1) в условиях концентрации взгляда перед плоскостью страницы со двоением и наложением эмблемы Казанского университета. Эмблем становится четыре, две средние (как и остальные фразы) воспринимаются с эффектами стереоскопической глубины. Следовательно, гистограмма разности (см. рисунок 2а) включает все уровни восприятия стереоскопической глубины стереограммы. Простые вычисления показывают, что если 4.22 см ΔX эквивалентны расстоянию в 5 см, то межквартильный размах гистограммы разности в 0.605 см ΔX соответствует 0.72 см в шкале стереоскопического смещения образов. Это составляет 15% от величины стереоскопического смещения. Иными словами, приблизительно половина ширины контура гистограммы разности сформирована стереоскопическими условиями смещения построения стереограмм. Остальная часть приходится на всевозможные погрешности.

С проведенным арифметическим расчетом сравним показания при плоскостном восприятии стереограмм (таблица 1, строки 3, 4) с условиями наблюдения стереоскопической глубины стереограмм (строки 1, 2). Значение F-теста Фишера равенства дисперсий равно 1.11. Получается, что ширина контура для двух вариантов восприятия стереограмм совпадает на 95%. Можно сделать вывод: в гистограммы разности плоскостного восприятия входят переменные, вызванные колебаниями изменения величины до ПВИ с условиями неустойчивого трехмерного восприятия некоторых образов стереограмм. Возможно, они и создают эффект рельефности в восприятии плоскостного изображения, который выявлен нами для 90% выборки из ≈ 1000 человек (Антипов и др., 2010; Антипов, Жегалло, 2012).

Оценочные средние значения гистограмм разности X-координат в условиях восприятия глубины растровых изображений располагаются в области отрицательных значений (рисунок 4; таблица 1, строки 5, 6; столбцы 6–8). Отрицательные величины показывают, что в шкале ΔX значения X-координат правого глаза больше по величине, чем левого. В области положительных значений располагается небольшая часть набора данных гистограмм разности.

Аналогичные распределения гистограмм разности получены и при восприятии глубины КС плоскостных изображений (строки 7–11, столбцы 6–8). Оценочные средние значения гистограмм разности ΔX всегда попадают в область отрицательных величин интервала от минус 0.74 до -2.4 см. Максимально сдвинут в область отрицательных чисел контур гистограммы разности для каменной плитки (рисунок 5 и рисунок 6а). На 0.72 см ΔX ближе к нулевому значению максимум гистограммы разности при восприятии фрагмента картины «Лавандовый туман» (рисунки 7, 6б).

F-тест равенства дисперсий Фишера показывает, что ощущение объема растрового изображения «Мехмату-50» до 8.5 раз больше, чем при КС плоскостного восприятия этого же изображения.

Рисунки 8, 9, строки 9, 10 таблицы 1 показывают, что размер изображений оказывает влияние на эффекты восприятия глубины. Так, увеличение размера изображения сдвигает центр гистограммы разности (с -0.74 до -1.34 см ΔX). Тем самым увеличенное изображение воспринимается в ~ 1.3 раза дальше. F-тест Фишера показывает увеличение объема изображения до 1.8 раза.

Выводы

1. Гипотеза о возможности регистрации способности трехмерного восприятия плоскостного изображения подтвердилась. Определение X-координат направления взора правого (X_R) и левого (X_L) глаза, вычисление разности $\Delta X = X_R - X_L$ позволяют зарегистрировать восприятие глубины и объема плоскостного изображения. В условиях трехмерного восприятия изображения его ПВИ располагается за ним на расстоянии 8–35 см. В условиях восприятия глубины растрового 3D-изображения ПВИ располагается на расстоянии 20–24 см за растром.

Вычисление и построение гистограммы разности $\Delta X(t)$ за время измерений показывают, что восприятие глубины, объема плоскостного изображения и глубины растрового изображения подчиняются общим закономерностям. В первую очередь, это местоположение контура ΔX в области отрицательных значений гистограммы распределения величин ΔX .

В условиях восприятия стереоскопической глубины стереограммы гистограмма разности включает весь диапазон бинокулярного смещения образов стереограммы. Аналогичный вид гистограммы зарегистрирован и при плоскостном восприятии стереограммы. Допускается предположение, что гистограмма разности стереограммы в условиях ее плоскостного восприятия включает и эффекты рельефности.

Представленный экспериментальный материал показывает, что эффекты восприятия глубины, объема плоскостного изображения характеризуются, как минимум одним и тем же уровнем величины со стереоскопической глубиной стереограмм, глубиной восприятия растрового 3D-изображения.

2. Представленная работа позволила разработать методику тестирования на восприятие глубины и объема плоскостных изображений.

Заключение

Используя опыт экспериментальных исследований, представленных в настоящей работе, мы приступили к статистическому анализу восприятия глубины, объема плоскостных изображений среди молодежи школьного возраста и вузовского обучения. Ранее мы уже получали субъективные показатели восприятия глубины. В настоящее время мы добавляем к ним экспериментальные результаты с применением портативного бинокулярного айтрекера. Предварительные оценки показывают, что существенно расширяются области плоскостей воспринимаемых изображений.

Мы высказываем предположение, что изменение восприятия образов плоскостных изображений может подпадать под аналог процесса «инкубации», рассматриваемой в работе Е.А. Валуевой, Д.В. Ушакова (2017) с последующим образованием нового решения зрительного восприятия. Новое решение — это восприятие пространственных атрибутов плоскостных изображений с совершенно иным принципом обработки информации. Тем самым образования эффектов пространственных атрибутов на образах плоскостных изображений. Причем в качестве факторов, способствующих такому решению, становится «вал» новых плоскостных изображений, ранее не попадавших в поле зрения человека.

Литература

- Антипов, В. Н., Баландин, И. О., Валеева, Р. Р. (2010). Рельефность плоских изображений сегодня — это модель развития зрения человека в будущем. В кн. В. А. Барабанщиков (ред.), *Экспериментальная психология в России: традиции и перспективы* (с. 200–205). М.: Изд-во «Институт психологии РАН».
- Антипов, В. Н., Жегалло, А. В. (2012). Экспериментальное изучение 3D-восприятия образов плоскостных изображений. В кн. В. А. Барабанщиков (ред.), *Экспериментальный метод в структуре психологического знания* (с. 187–194). М.: Изд-во «Институт психологии РАН».
- Антипов, В. Н., Жегалло, А. В. (2014). Трехмерное восприятие плоскостных изображений в условиях компьютеризованной среды обитания. *Экспериментальная психология*, 7(3), 97–111.
- Антипов, В. Н., Якушев, Р. С. (2011). Интуитивный экспериментально-физический подход в образовательном проекте по развитию интеллектуальных способностей человека. *Образовательные технологии и общество*, 14(1), 400–406.
- Валуева, Е. А., Ушаков, Д. В. (2017). Инсайт и инкубация в мышлении: роль процессов осознания. *Сибирский психологический журнал*, 63, 19–35. doi:10.17223/17267080/63/2
- Гусев, А. Н. (2007). *Ощущение и восприятие*. М.: Издательский центр «Академия».
- Минзарипов, Р. Г., Антипов, В. Н., Читалин, Н. А., Шапошников, Д. А., Балтина, Т. В., Скобельцина, Е. Г., Якушев, Р. С. (2009). О применении методики развития объемного креативно-когнитивного зрения в инновационном образовательном пространстве. *Ученые записки Казанского университета. Серия Естественные науки*, 151(3), 266–277.
- Раушенбах, Б. В. (2001). *Геометрия картины и зрительное восприятие*. СПб.: Азбука-классика.
- Шиффман, Х. Р. (2003). *Ощущение и восприятие*. СПб.: Питер.

Ссылки на зарубежные источники см. в разделе *References* после англоязычного блока.

Антипов Владимир Николаевич — доцент, кафедра Биомедицинской инженерии и управления инновациями, Инженерный институт, Казанский (Приволжский) федеральный университет, кандидат физико-математических наук.

Сфера научных интересов: когнитивная психология, зрительное восприятие, креативное мышление, интуиция, интеллект, творчество.

Контакты: Vladimir.Antipov@kpfu.ru

Жегалло Александр Владимирович — научный сотрудник, лаборатория познавательных процессов и математической психологии, Институт психологии РАН; старший научный сотрудник, Центр экспериментальной психологии, Московский государственный психолого-педагогический университет, кандидат психологических наук.

Сфера научных интересов: когнитивная психология, зрительные фиксации, эмоциональные экспрессии, выражение лица, невербальное поведение.

Контакты: zhegs@mail.ru

Галимуллин Дамир Зиннурович — доцент, кафедра информационных технологий и безопасности, Казанский инновационный университет имени В.Г. Тимирязова (ИЭУП), кандидат физико-математических наук.

Сфера научных интересов: математическое моделирование, оптика, обработка данных.

Контакты: galimullin_d.z@mail.ru

Фазлыяхматов Марсель Галимзянович — ассистент, кафедра биомедицинской инженерии и управления инновациями, Инженерный институт, Казанский (Приволжский) федеральный университет.

Сфера научных интересов: когнитивная психология, изобретательство, акустика и ультразвук, метрология.

Контакты: mfazlyjy@kpfu.ru

The Experimental Study of the Visual Perception of Depth the Flat Images, Eye Movement Registration

V.N. Antipov^a, A.V. Zhegallo^{b,c}, D.Z. Galimullin^d, M.G. Fazlyyakhmatov^a

^a Kazan (Volga Region) Federal University, 18 Kremlyovskaya Str., 420008, Kazan, Russian Federation

^b Institute of Psychology, Russian Academy of Sciences, 13-1 Yaroslavskaya str., 129366, Moscow, Russian Federation

^c Moscow State University of Psychology and Education, 29 Sretenka Str., Moscow, 127051, Russian Federation

^d Kazan Innovative University named after V.G.Timiryasov, 42 Moskovskaya Str., 420111, Kazan, Russian Federation

Abstract

The experimental results on the ability of three-dimensional perception of planar images are presented. The objective of the research was to study the direction of eye movement when viewing various types of images. It was assumed that the perception of the depth of the planar image would have an effect on the eye movements. The research task consisted in comparing the level of perception of the depth of a planar image with the characteristics of eye movement when perceiving the stereoscopic depth of the stereogram and the depth of perception of a raster 3D-image. It is shown that the plane of the perceived image is located behind it at a distance of 8-58 cm in the conditions of three-dimensional perception. It is also shown that the plane of the perceived image on the 3D-raster is located at a distance of 23–37 cm behind the raster. The histogram of the difference shows that the perception of the depth, volume of the planar image and the depth of the raster image correspond to the same dependencies. A similar shape of the histogram

was also registered with a planar perception of a stereogram. It is assumed that the histogram contour of the difference under conditions of its planar perception includes the relief effects. The presented experimental material shows that the effects of perception of the depth, the volume of a planar image, are characterized by at least one level of value with the stereoscopic depth of stereograms and 3D-raster image.

Keywords: Cognitive perception, creative thinking, volume of flat images, relief, insight.

References

- Antipov, V. N., Balandin, I. O., & Valeeva, R. R. (2010). Rel'efnost' ploskikh izobrazhenii segodnya – eto model' razvitiya zreniya cheloveka v budushchem [Relief of the planar images today is the model of development of human sight in the future]. In V. A. Barabanshchikov (Ed.), *Eksperimental'naya psikhologiya v Rossii: traditsii i perspektivy* [Experimental psychology in Russia: Traditions and perspectives] (pp. 200–205). Moscow: Institute of Psychology of RAS. (in Russian)
- Antipov, V. N., & Yakushev, R. S. (2011). Intuitivnyi eksperimental'no-fizicheskii podkhod v obrazovatel'nom proekte po razvitiyu intellektual'nykh sposobnostei cheloveka [Intuitive experimental-physical approach in the educational project of development of human intellectual abilities]. *Obrazovatel'nye Tekhnologii i Obshchestvo*, 14(1), 400–406. (in Russian)
- Antipov, V. N., & Zhegallo, A. V. (2012). Eksperimental'noe izuchenie 3D-vospriyatiya obrazov ploskostnykh izobrazhenii [Experimental studies of 3D perception of planar images]. In V. A. Barabanshchikov (Ed.), *Eksperimental'nyi metod v structure psikhologicheskogo znaniya* [Experimental method in the structure of psychological knowledge] (pp. 187–194). Moscow: Institute of Psychology of RAS. (in Russian)
- Antipov, V. N., & Zhegallo, A. V. (2014). Three-dimensional perception of flat images in computerized environment. *Eksperimental'naya Psikhologiya [Experimental Psychology (Russia)]*, 7(3), 97–111. (in Russian)
- Gusev, A. N. (2007). *Oshchushchenie i vospriyatie* [Sensation and perception]. Moscow: Akademiya. (in Russian)
- Julez, B. (1960). Binocular depth perception of computer-generated patterns. *The Bell System Technical Journal*, 39, 1125–1162.
- Minzaripov, R. G., Antipov, V. N., Chitalin, N. A., Shaposhnikov, D. A., Baltina, T. V., Skobel'cina, E. G., & Yakushev, R. S. (2009). About application of three-dimensional creative-cognitive vision development method in innovative educational area. *Uchenye Zapiski Kazanskogo Universiteta. Seriya Estestvennye Nauki*, 151(3), 266–277. (in Russian)
- Raushenbakh, B. V. (2001). *Geometriya kartiny i zritel'noe vospriyatie* [Geometry of a picture and visual perception]. Saint Petersburg: Azbuka-klassika. (in Russian)
- Schiffman, H. R. (2003). *Oshchushchenie i vospriyatie* [Sensation and perception]. Saint Petersburg: Piter. (in Russian) (Trans. of: Schiffman, H. R. (2001). *Sensation and perception: An integrated approach* (5th ed.). New York: John Wiley & Sons.)
- Tyler, C. (1983). Sensory processing of binocular disparity. In C. M. Schor & K. Ciuffreda (Eds.), *Vergence eye movements: Basic and clinical aspects* (pp. 199–295). Boston: Butterworth.
- Tyler, C., & Clarke, M. (1990). The autostereogram. *Proceedings of the SPIE*, 1256, 182–197.

Valueva, E. A., & Ushakov, D. V. (2017). Insight and incubation in thinking: the role of awareness processes. *Siberian Journal of Psychology*, 63, 19–35. doi:10.17223/17267080/63/2 (in Russian)

Vladimir N. Antipov — associate professor, department of Biomedical Engineering and Innovation Management, Engineering Institute, Kazan (Volga Region) Federal University, Ph.D.

Research area: cognitive psychology, visual perception, creative thinking, intuition, intelligence, creation.

E-mail: Vladimir.Antipov@kpfu.ru

Alexander V. Zhegalo — research fellow, laboratory of Psychological Systems Studies, Institute of Psychology, Russian Academy of Sciences; research associate, Center for Experimental Psychology, Moscow State University of Psychology and Education, Ph.D.

Research area: cognitive psychology, visual fixations, emotional expression, facial expression, nonverbal behavior.

E-mail: zhegs@mail.ru

Damir Z. Galimullin — associate professor, department of Information Technology and Security, Kazan Innovative University named after V.G. Timiryasov, Ph.D.

Research area: mathematical modeling, optics, data analysis.

E-mail: galimullin_d.z@mail.ru

Marsel G. Fazlyyakhmatov — assistant, department of Biomedical Engineering and Innovation Management, Engineering Institute, Kazan (Volga Region) Federal University.

Research area: cognitive psychology, invention, acoustics and ultrasonics, metrology.

E-mail: mfazlyjy@kpfu.ru

Правила подачи статей и подписки можно найти на сайте журнала:

<http://psy-journal.hse.ru>

Свидетельство о регистрации средства массовой информации
ПИ № ФС77-66610 от 08 августа 2016 г. зарегистрировано Федеральной
службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых
коммуникаций (РОСКОМНАДЗОР).

Адрес издателя и распространителя
Фактический: 117418, Москва, ул. Профсоюзная, 33, к. 4,
Издательский дом НИУ ВШЭ
Тел. +7(495) 772-95-90 доб. 15298
Почтовый: 101000, Москва, ул. Мясницкая, д. 20
Тел. +7(495) 772-95-90, E-mail: id.hse@mail.ru

Формат 70x100/16. Тираж 350 экз. Печ. л. 13.5