

Содержание

Психология виртуальной реальности

- Е.А. Брызгалин
Межкультурный анализ ценностных ориентаций авторов Википедии 3
- С.В. Леонов, И.С. Поликанова, Н.И. Булаева, В.А. Клименко
Особенности использования виртуальной реальности в спортивной практике. 18

Инженерная психология

- Б.Б. Величковский
Инженерно-психологические проблемы проектирования интерфейсов управления
беспилотными летательными аппаратами 31

Методология и методы психологии

- А.А. Золотарева
Диагностика предрасположенности к скуке: адаптация русскоязычной версии BPS-SR 40

Психология развития

- С.С. Худоян
К проблеме предмета и структуры психологии развития 50

Когнитивная психология

- А.А. Дренёва
Категориальный поиск трехмерных фигур испытуемыми с разным уровнем математической экспертизы. 57
- А.А. Медынцев, П.А. Сабодош, А.А. Коган, В.Д. Москвина, С.А. Немирова, Д.В. Каютина
Роль предвосхищающего внимания в инсайтных и неинсайтных решениях в задаче на решение анаграмм. 66

Нейропсихология

- О.И. Ключкова, Г.А. Шабанов
Сеансовая динамика изменений биоэлектрической активности мозга при интеллектуальной работе за компьютером 78

Профессиональное самоопределение личности

- А.А. Тарасова, Ю.С. Шойгу
Структура профессионально важных качеств специалистов Государственной инспекции
по маломерным судам МЧС России 94
- А.С. Поршников
Личностные особенности сотрудников органов внутренних дел, назначаемых на должность руководителя 107

Медицинская психология

- Е.В. Дьяченко, Н.В. Самойленко
Семантика образа пациента и его изменение при обучении навыкам профессионального общения 115

Приложение

- Информация для авторов 126
- Краткие рекомендации по написанию авторских резюме (аннотаций, рефератов к статьям) 128

Content

Psychology of virtual reality

- Evgeniy A. Bryzgalin
Intercultural analysis of value orientations of Wikipedia authors 3
- Sergey V. Leonov, Irina S. Polikanova, Natalia I. Bulaeva, Viktor A. Klimenko
Using virtual reality in sports practice 18

Engineering psychology

- Boris B. Velichkovskiy
Engineering-psychological problems of unmanned aerial vehicles interface design 31

Methodology and Methods of Psychology

- Alyona A. Zolotareva
Measurement of boredom proneness: Russian adaptation of the BPS-SR 40

Developmental psychology

- Samvel S. Khudoyan
On the subject matter and structure of developmental psychology 50

Cognitive Psychology

- Anna A. Dreneva
Categorical search for three-dimensional shapes in participants with different level of mathematical expertise 57
- Alexey A. Medyntsev, Pavel A. Sabadosh, Alena A. Kogan,
Victoria D. Moskvina, Svetlana A. Nemirova, Diana V. Kayutina
The role of anticipatory attention in insight and non-insight solutions in the anagram solution task 66

Neuropsychology

- Olga I. Klochkova, Gennady A. Shabanov
Session dynamics of bioelectrical activity of the brain during intellectual computer work 78

Professional Identity

- Anastasia A. Tarasova, Yulia S. Shoigu
Significant job skills of the Russian EMERCOM SSSV experts 94
- Andrey S. Porshukov
Personality traits of department heads in the internal affairs bodies 107

Medical Psychology

- Elena V. Dyachenko, Nadezhda V. Samoylenko
Patient image semantics and its change in training skills in quasi professional medical activity 115

Application

- Information For Authors 126
- Guidelines for Abstract Writing 128

Межкультурный анализ ценностных ориентаций авторов Википедии

Е.А. Брызгалин

МГУ имени М.В.Ломоносова, Москва, Россия

Поступила 12 февраля 2020/ Принята к публикации: 28 февраля 2020

Intercultural analysis of value orientations of Wikipedia authors

Evgeniy A. Bryzgalin

Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

Received February 12, 2019 / Accepted for publication: February 28, 2020

Актуальность (контекст) тематики статьи. Мотивационные факторы виртуального волонтерства участников онлайн-сообщества крупнейшей в мире интернет-энциклопедии «Википедия» (википедистов) консолидируют их личные ресурсы для агрегации свободных знаний и активизируют научный интерес широкого круга междисциплинарных исследователей. Однако вопрос о движущих силах данного просоциального поведения до сих пор остается открытым.

Цель. Предполагается, что для полноценного понимания детерминации онлайн-деятельности википедистов необходимо проанализировать те ценностные ориентации, которым они отдают персональное предпочтение. Поэтому целью исследования стало выявление универсальных ценностных ориентаций опытного межнационального ядра авторов Википедии.

Описание хода исследования. На основании смысловых единиц, выведенных из предшествующего цикла разрозненных академических исследований практического опыта разработки Википедии, проводился контент-анализ транснационального письменного опроса 65 авторов полиязыковых википедических сегментов (83% мужчин и 17% женщин) со средним стажем составления энциклопедических вики-статей 9,9 лет.

Результаты исследования. Раскрыта свойственная авторам Википедии конститутивная система инвариантных ценностных ориентаций интернальной и экстернальной направленностей. Обнаружено, что в большинстве случаев википедисты находят целый ряд лично значимых причин для участия в формировании Википедии, резонирующих с их внутренней сущностью.

Выводы. К группе интернальных ценностных ориентаций википедистов относятся: саморазвитие (самоусовершенствование, самоутверждение, самореализация), реципрокный (взаимный) альтруизм, тенденция к высокому качеству и систематизации знаний, удовольствие от созидания, автономия, рекреация (хобби, развлечение), смыслополнение, сохранение личного наследия. Группа экстернальных ценностных ориентаций включает: сохранение и развитие культурного наследия/языкового сегмента, продвижение и популяризация Википедии (ее идеологии и принципов), низкие транзакционные издержки и удобство (привлекательность) системы, аффилиация, социальная идентичность, улучшение мира («weltverbesserungs antrieb»), наведение мостов между культурами и языками. Детальное изучение выявленных ценностных ориентаций и иных психологических особенностей волонтеров Википедии может существенно расширить теоретические представления о функционировании этого сообщества и иметь прикладное значение для организации добровольческих практик по распространению знаний.

Ключевые слова: Википедия, свободные знания, онлайн-сообщество, виртуальное волонтерство, просоциальное поведение, ценностные ориентации.

Background. A wide circle of multidisciplinary researchers share interest in motivation factors of Wikipedians, i.e. virtual volunteers, members of the online world's largest online encyclopedia «Wikipedia», who consolidate personal resources to manage comprehensive aggregation of free knowledge. Nevertheless, the question of the driving forces of this prosocial behaviour is still open.

Objective. It is assumed that for a full understanding of the determined online activities of Wikipedians we need to analyze the value orientations to which they give personal preference. In accordance with this, the following goal was set: to identify the shared values of the experienced transnational core of Wikipedia authors.

Design. Based on the semantic units derived from previous cycles of disparate academic studies of Wikipedia's practical development, we conducted a content analysis of a transnational survey. The recipients were 65 authors of multilingual Wikipedia segments (83% males and 17% females) with average experience of 9.9 years compilation of encyclopedic articles.

Results. The constitutive system of invariant internal and external value orientations characteristic of Wikipedians is disclosed. It is found that in the most cases Wikipedians find a number of personal significant reasons for participating in the Wikipedia, the reasons resonating with their inner essence.

Conclusion. The internal value orientations of Wikipedians include: self-development (self-improvement, self-assertion, self-realization); reciprocal (mutual) altruism; a tendency to high quality and systematization of knowledge; a pleasure of creation; autonomy; recreation (hobby, entertainment); meaningfulness; preservation of personal heritage. The external value orientations include: preservation and development of the cultural heritage / language segment; promotion and popularization of Wikipedia (its ideology and principles); low transaction costs and convenience (attractiveness) of the system; affiliation; social identity; improvement peace («Weltverbesserungs Antrieb»); building bridges between cultures and languages. It is summarized that a detailed study of the identified value orientations and also other psychological characteristics of Wikipedia volunteers can significantly expand theoretical concepts of functioning and the applied value for the organization of volunteer practices to disseminate knowledge as the highest value of humanity.

Keywords: Wikipedia, free knowledge, online community, virtual volunteering, prosocial behavior, value orientations.

Введение

Ускоренное и масштабное развитие информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) спровоцировало глубокие социально-культурные изменения, сформировав, по мнению М. Кастельса и Яна ван Дейка, новый социальный конструкт – постиндустриальное глобализированное сетевое общество, организационная структура и деятельность членов которого на межличностном, коллективном и массовом уровнях локализируются во всемирной системе объединенных компьютерных сетей – интернете. (Кастельс, 2019; Dijk, 2012).

Разнородная активность участников множества рассеянных по всему киберпространству гетерогенных онлайн-сообществ, мобилизующих личные ресурсы ради достижения общих целей и задач, «породила» т.н. киберкультуру, опирающуюся на веру в безграничные возможности ИКТ, наделенных свойством оказывать позитивное содействие в развертывании индивидуальной свободы

Качественный инновационный скачок к повсеместной распространенности «всемирной паутины» (тотальная интернетизация) понимается отечественными психологами (Асмолов, Асмолов, 2019) через призму эволюционной морфологии А.Н. Северцова как «социальный ароморфоз», который способствовал разнообразию, диверсификации и усложнению человеческих сообществ, образующихся и функционирующих теперь не только в актуальной (настоящей) реальности, но и опосредствованно через генеративное (т.е. безграничное и непредсказуемое в дальнейшем становлении) интернет-пространство, оснащенное цифровыми культурными орудиями.

Разнородная активность участников множества рассеянных по всему киберпространству гетерогенных онлайн-сообществ, мобилизующих личные ресур-

сы ради достижения общих целей и задач, «породила» т.н. киберкультуру, опирающуюся на веру в безграничные возможности ИКТ, наделенных свойством оказывать позитивное содействие в развертывании индивидуальной свободы (Емелин, 2018). М.С. Яницкий, ссылаясь на представителей концепции «использования и удовлетворения» (Дж. Блумер, Э. Кац, А.М. Рубин), указывает на то, что в сети имеются невообразимые ранее возможности самостоятельного выбора из феноменального множества альтернативных средств массовой коммуникации, отвечающих запросам всего спектра ориентаций личности (Яницкий, 2005).

Это, в частности, объясняется тем, что интернет по своей природе обладает ризоморфной конфигурацией (от франц. rhizome – «корневище»), определяющей его децентрализованную, разветвленную, многоканальную, устойчивую к помехам и пластичную архитектуру, в которую заложен внутренне присущий антагонизм к большинству попыток господства, контроля и реализации многих запретов и барьеров, главным образом, при создании, распространении и получении информации, являющейся ценностью высшего порядка.

Так, с возникновением интернета на просторах виртуальной реальности периодически появляются неформальные группы единомышленников, которые отстаивают недопустимость суверенизации, регламентации, цензуры и фильтрации сетевого контента (особенно

принудительного регулирования со стороны государственного/бюрократического) аппарата) либо его директивной подконтрольности с целью всякого подавления автономности личности. Это, например, т.н. сетевые либертарианцы, киберпанки, сетянины (нетизены/киберграждане/интернетчики) и др. (Емелин, 2018).

Одними из первых, кто взял на себя инициативу решительно выступать и убежденно бороться за независимость информации, сопротивляясь всякой информационной блокаде, были «олд-скул» хакеры первого поколения, организовавшие обширную субкультуру, направленную на желание сделать основную массу сетевых данных (в том числе все знания человечества) максимально открытыми, а не секретными или изолированными от большинства людей.

Согласно А.Е. Войскунскому и О.В. Смысловой, хакеры не просто проявляют доминантный интерес к проблематике принципов и механизмов работы систем компьютерной безопасности и собственно их взлома для высвобождения (чаще всего несанкционированного) ранее недоступной информации, а, прежде всего, имеют ярко выраженное (гипертрофированное) увлечение познанием в сфере ИТ, выходящее за рамки профессиональной или учебной деятельности (и необходимости). Качественный анализ самопредставлений хакеров показывает, что их ведущий мотив является познавательным (внутренним), однако у них выделяется (хотя и менее отчетливо) и высокая степень мотивации внешнего (социального) характера (например, стремление причислить себя к референтной группе, получить признание в ней или среди более обширной аудитории и т.д.). При этом их поступки, в первую очередь, совершаются ради утверждения ценности свободы информации (Смылова, 2001), идеалов бескорыстия и пристрастия к познанию. Дальнейшие психосемантические онлайн-исследования позволили установить тенденцию к частым взаимопереходам между внешними и внутренними мотивами хакеров и нередкое специфическое «сплавление» этих мотивов в целостном мотивационном образовании (Войскунский, 2010).



Евгений Алексеевич Брызгалин –

аспирант кафедры общей психологии
Московского
государственного университета
имени М.В. Ломоносова.
E-mail: r0ld@mail.ru.
<https://istina.msu.ru/profile/r0ld>.

Не меньший интерес для психологических исследований представляют участники онлайн-сообщества составителей интернет-энциклопедии «Википедия» (википедисты), так же выступающие за предоставление максимально открытого доступа к информации (противодействие ее сокрытию) и использующие для воплощения этого на практике максимально конструктивные и созидательные подходы. Википедисты за сравнительно небольшой промежуток времени, начиная с 2001 года (дата основания Википедии), зарекомендовали себя высокопродуктивной группой волонтеров, которые на добровольных началах пытаются систематизировать общемировую массив знаний на единой онлайн-платформе. По объему сведений, тематическому охвату, языковой представленности и количеству читателей данному ресурсу на сегодняшний день нет равных. Это делает Википедию самой полной в истории энциклопедией, соответственно являющейся самым эффективным инструментом концентрации знаний человечества в одном универсальном месте, о чем мечтали еще в начале III века до н.э. основатели Александрийской библиотеки.

Несмотря на то, что аналитический обзор мотивационных аспектов просоциального поведения википедистов (Брызгалин и др., 2019) показал их частичное сходство по внутренней и внешнестимулируемой направленности с другими виртуальными добровольцами (например, теми же хакерами), они имеют характерные специфические различия.

Нами предполагается, что ценностные ориентации как субъективный феномен, входящий в базальную структуру направленности личности и обуславливающий механизм регуляции координационной и содержательной активности (Ананьев, 2001), занимает центральное место в понимании детерминации деятельности представителей Википедии. Причем, на текущий момент этот вопрос крайне слабо изучен ввиду его малоразработанности и поверхностной представленности в академической литературе, отсутствуют и комплексные исследования по данной проблематике. Таким образом, научное изучение ценностных ориентаций википедического сообщества только начинается.

Ценностные ориентации как система высших регуляторов социального поведения

Ценностные ориентации (ЦО), представляя собой связующее интегральное диалектическое звено между мотивом (побудительной силой), целью (ориентиром) деятельности и окружающей (объективной) действительностью, направляют вектор целеполагания, согласно созревающей в ходе онтогенеза системы ценностей. Последняя служит основанием для свободного и осознанного выбора действий с учетом имеющихся возможностей. Ценностные образования амбивалентны,

Интерес для психологических исследований представляют участники онлайн-сообщества составителей интернет-энциклопедии «Википедия» (википедисты), так же выступающие за предоставление максимально открытого доступа к информации (противодействие ее сокрытию) и использующие для воплощения этого на практике максимально конструктивные и созидательные подходы

т.е. им присущ двойственный психосоциальный характер. С одной стороны, они вырабатываются исторически, поскольку ингерентно включены в динамику общественных отношений, с другой – индивидуально и интимно интернализируются в опыте в качестве обязательных и естественных его элементов. Это усложняет и связывает личностные конструкты и диспозиции и повышает уровень рефлексии (Яницкий, 2000).

Избирательное отношение к тем или иным ценностям отражается в установке личности (в понимании Д.Н. Узнадзе и Ш.А. Надирашвили) через их объективацию, пробуждая предрасположенность к определенной деятельности (Нугаева, Кривонова, 2012). Согласно персоналистическому онтологизму М. Шелера, личность, изывая феноменологическое отношение к конкретным ценностям, ранжирует их по самобытным критериям субъективной желательности и предпочтительности, не исключая диссонанс между ними и варьируя порядок из целого ряда возможных разномодальных альтернатив (Алхасов, 2015). В. Франкл так же считает, что ценностный ранг переживается вместе с самой ценностью, ставя одни ценности выше других, что влияет на аксиологическую гармоничность/дисгармоничность личности (Франкл, 2012).

В.А. Ядов подчеркивает, что, поскольку ценностные ориентации располагаются на высшем уровне диспозиционной иерархии, то они наделены свойствами самостоятельности и относительной константности (в противовес аморфности), поэтому в значимых жизненных ситуациях на первый план выходят стремления к реализации несходных доминирующих ценностей (Ядов, 2013). Такого рода фильтрация ценностных горизонтов поддерживает внутреннюю целостность, обогащая и организуя жизненное пространство (Лэнгле и др., 2018). При этом на примере психологического исследования «поколения Z» (людей родившихся исключительно

но в эпоху интернета и выросших под его значительным воздействием) было показано, что масштабная интеграция сетевых технологий в жизнь человека существенно влияет на трансформацию его системы ЦО, отличая от других групп людей ценностномировоззренческим ядром (Яницкий и др., 2019).

Таким образом, соподчиненная система ценностей и ценностных ориентаций закладывается в наиболее глубокие пласты психики, инкорпорирующие узловые компоненты мотивационно-потребностной сферы, Эго-идентичности и мировоззренческих представлений (Адилова и др., 2019).

В связи с этим в данной статье мы устанавливаем следующую цель исследования – выявить универсальные ценностные ориентации ядра опытных авторов Википедии в интернациональном масштабе.

Проведение исследования

Методы и процедуры.

Как свидетельствует значительное количество психологических исследований, в настоящее время проявляются существенные расхождения между вербальными отчетами респондентов, по-

лученными спланированным путем, результатами психодиагностических методик и отражением ценностных ориентаций в поведении, что заостряет проблемы их латентности, завуалированности и ситуативности (Адилова и др., 2019). Учитывая имеющиеся методические недостатки исследований данной проблематики (Алмаев, Малкова, 2006), нами для изучения ценностных ориентаций википедистов был выбран метод контент-анализа данных международного письменного опроса. Этот опрос был проведен в свободной форме (без жестко установленных требований) администраторами проекта «Викиновости» при содействии членов организации «Викимедиа РУ» в августе 2018 года на русском, английском, французском и др. языках (перевод выполнен квалифицированными специалистами). Содержание имевшегося текстового массива ответов в объеме 7435 слов на конкретизированный единичный вопрос: «Зачем тебе нужна Википедия?» (URL: [тебе_нужна_Википедия\) оценивалось рядом контент-категорий. Данные категории были выделены на базе операционализации осуществленного ранее литературного обзора практического опыта разработки онлайн-энциклопедии «Википедия» \(Брызгалин и др., 2019\).](https://ru.wikinews.org/wiki/Категория:Зачем_</p>
</div>
<div data-bbox=)

Исходя из полученной системы кодификации с символическими метками (индикаторами), обозначающими конкретные ценностные ориентации (как единицы счета), проводилась смысловая маркировка ответов респондентов: отдельных содержательных высказываний, слов и словосочетаний, указывающих на определенные ЦО. В дальнейшем проводилась непосредственная процедура классификации и частотного упорядочивания ценностного поля по соответствующим группам в кодировочной матрице (регистрационной карточке/бланке) и протоколе.

Удельный вес смысловых контент-категорий рассчитывался по формуле: $k=A/N$, где k – удельный вес категории, A – число единиц анализа, фиксирующих

данную категорию, N – общее число единиц анализа.

На последнем этапе, в соответствии с целью исследования, проверялась интерпретация и согласованность полученных результатов для повышения степени их валидности и надежности. Тем самым была предпринята попытка подтвердить уже описанные научным сообществом мотивационные инварианты участников Википедии и на этой основе экстрагировать свойственные им ценностные ориентации.

Выборка.

В опросе, по материалам которого проводился контент-анализ, приняли участие 65 авторов смешанных национальных разделов Википедии (83% мужчины и 17% женщин) родом из 31 страны, находящихся в Азии, Африке, Европе и Северной Америке, со средним показателем вики-стажа, т.е. продолжительности деятельности в сфере написания и редактирования статей 9,9 лет. Средний возраст википедистов не рассчитывался, поскольку многие респонденты предпочли скрыть дату своего рождения в личном вики-профайле. Возрастной разброс составил от 20 до 70 лет.

Табл. 1. Результаты исследования интернальных ценностных ориентаций

Интернальные ценностные ориентации (N=65)		Частота абсолютная (кол-во)	Частота относительная (%)	Удельный вес (k)
Саморазвитие	Самосовершенствование	24	37	0,2
	Самоутверждение	11	17	0,09
	Самореализация	6	9	0,05
Альтруизм (как реципрокный обмен знаниями)		34	52	0,28
Тенденция к высокому качеству и систематизации знаний		16	25	0,13
Удовольствие от созидания		10	15	0,08
Автономия		8	12	0,06
Рекреация (хобби, развлечение)		5	8	0,04
Смыслонаполнение		4	6	0,03
Сохранение личного наследия		2	3	0,02

Table 1. Research results of internal values

Internal Values (N=65)		Absolute frequency (N)	Relative frequency (%)	Specific gravity (k)
Self-Development	Self-Improvement	24	37	0.2
	Self-Affirmation	11	17	0.09
	Self-Actualisation	6	9	0.05
Altruism (as a reciprocal exchange of knowledge)		34	52	0.28
Trend towards high quality and systematization of knowledge		16	25	0.13
The pleasure of creation		10	15	0.08
Autonomy		8	12	0.06
Recreation (hobby, entertainment)		5	8	0.04
Meaningfulness		4	6	0.03
Preservation of personal heritage		2	3	0.02

Результаты и обсуждение

Согласно теории самодетерминации Э. Деси и Р. Райана, ценностные ориентации дифференцируются на интернальные (внутренние) и экстернальные (внешние) (Ryan & Deci, 2017). По итогам проделанного контент-анализа образовались две соответствующие группы ценностных ориентаций (ЦО), иерархично распределенные по частоте упоминания и представленные в табл. 1 и табл. 2.

Общее количество ЦО, обозначенных, сконцентрированных коллективным опытом пользователями Википедии в форме общественных идеалов (по Д.А. Леонтьеву), в дальнейшем интериоризированных и превращенных в устойчивые личностные конструкты (Леонтьев, 1996), составило 17 единиц: внутренних – 10, внешних – 7. Результаты показывают, что на практике большинство опрошенных называют сразу несколько весомых причин для участия в формировании Википедии.

Интернальные ценностные ориентации.

1. Саморазвитие.

Большинство авторов Википедии (63%) декларируют, что конструктивная деятельность в онлайн-энциклопедии раскрывает и расширяет их сущностный интрапсихический потенциал через самосозидание как комплексный творческий процесс, направленный на качественные позитивные изменения определенных индивидуальных особенностей и констатацию сильных личностных сторон (Мухина, 2007), имплицитно под этим различные грани механизма саморазвития. Как указывает В.Г. Маралов (Маралов, 2015), несмотря на неоднозначность и многоплановость психологических толкований феномена «саморазвитие», можно выделить такие его магистральные, полномерные и тесно переплетенные формы, как самоутверждение, самосовершенствование, самоактуализация и самореализация, каждая из которых была в разной степени обозначена участниками википедического сообщества.

а) Самосовершенствование. 37% составителей Википедии посредством написания и редактирования энциклопедических статей выражают активное, целенаправленное и упорное волевое стремление к улучшению имеющихся (или приобретению новых) у них вследствие систематического самообразования и самовоспитания знаний, умений и навыков, пытаясь приблизиться к некоторому идеальному образу Я (совершенству). Последний является для них ориентиром личностного роста (как конечного результата деятельности). Непринужденная тенденция к тому, чтобы стать лучше, культивируя в себе положительные качества и устраняя отрицательные черты, насыщает их жизнь полнотой, устойчивостью и определенностью, что обеспечивает обретение самости. Википедисты акцентируют внимание на том, что их привлекает мощь Википедии в ипостаси всемирного просвещающего проекта («кладеза знаний»), который многому учит и развивает в различных областях. Он удовлетворяет любознательность, расширяет кругозор и открывает новые познава-

тельные горизонты, помогает черпать знания, выработанные человечеством, непрерывно и эффективно обогащаясь ими, служит подспорьем для заполнения пробелов в знаниях, при этом стимулирует установку на критичный подход к потреблению информации, позитивно воздействует на образ мышления, улучшает способности к поиску фактов, правильному цитированию источников, изложению идей, способствует изучению языков и др. Подчеркивается, что внесение вклада в Википедию создает оптимальный уровень психического напряжения («нагружает мозги», «развивает ум», побуждает к «интеллектуальному движению и постоянному росту», дает возможность «не оставаться без дела» и т.д.), что несет укрепление в самом себе, процессуально организуя основу самоактуализации.

Википедия, расширяя зоны самоактуализации и самотрансценденции, помогает некоторым пользователям реализовать все то, что органично заложено в их истинном Я, но не находит выхода в актуальной реальности. Википедия дает им возможность стать теми, кем они потенциально являются, позволяет найти корректные способы самовыражения («... я пришел в Википедию, чтобы испытать себя»)

б) Самоутверждение. 17% опрошенных сообщили, что созидательная активность в Википедии позволяет им заявлять о себе в полной мере как о целостной личности, повышая самооценку, самоуважение и чувство уверенности за счет подтверждения персональной полезности, нужности и значимости и, следовательно, ценности в глазах других авторов и читателей посредством реализации своих интеллектуальных возможностей.

Участники Википедии утверждают, что вклад в развитие сетевой энциклопедии наполняет их гордостью и позволяет почувствовать себя сильнее и компетентнее из-за причастности к служению общему благу. Они убеждены, что делают полезное, стоящее дело для мировой аудитории. Высказываются мысли о том, что Википедия – это площадка, где человек испытывает твердость характера и, проделывая ретроспективную рефлексию результатов своего труда, может оценить, «чего он стоит на самом деле».

в) Самореализация. 9% авторов говорят о том, что, развивая Википедию и продвигаясь в ней по статусу (т.н. репутационная прокачка) (Войскунский, 2017, С. 57–58), они таким образом максимально самоопределяются, полностью раскрывая и воплощая выявленный самопознанием личностный потенциал. Стержневым звеном этого процесса выступают самоактуализация, в основе которой лежат одноименная потребность и финальное (конечное) состояние, достигаемое лишь единицами и самотрансценденция, направленная на благополучие окружающих. Поэтому, в соответствии с возникающей мета-мотивацией, википедисты видят свое предназначение в ответственной добродетельной «миссии» по переработке мирового багажа знаний, рационально редуцируя и качественно преобразовывая его в Википедии как в третичном

источнике информации, т.е. в некоем синопсисе. Они при этом ощущают наполненность персонального существования и цельную жизненную удовлетворенность («это ... вызывает чувство удовлетворенности собой»). Так Википедия, расширяя зоны самоактуализации и самотрансценденции, помогает некоторым пользователям реализовать все то, что органично заложено в их истинном Я, но не находит выхода в актуальной реальности. Википедия дает им возможность стать теми, кем они потенциально являются, позволяет найти корректные способы самовыражения («... я пришел в Википедию, чтобы испытать себя»).

Вопреки возникающим на пути трудностям и сделанным ошибкам, википедисты открыто выражают уверенность в неизбежном получении желаемого результата после реализации своих творческих порывов, что имманентно свидетельствует об их самоэффективности, понимаемой с точки зрения социально-когнитивной теории лич-

Вики-волонтеры, выбрав вектор, направленный на «дарение» знаний в интересах массового просвещения, уверены в справедливости и доброжелательности преследуемых целей. Они солидарны в том, что не напрасно тратят на данный вид деятельности значительное количество личных сил и времени, экспонируя решительную и настойчивую готовность к нормализованному, разумному самопожертвованию

ности А. Бандуры (Wang et al., 2019) («... испытываю ощущение своей эффективности и полезности»).

2. Альтруизм (как реципрокный обмен знаниями).

Значительная доля добровольцев Википедии (52%) демонстрирует просоциальные интенции по взаимному обмену знаниями, свойственные реципрокному альтруизму, который описан социобиологом Р. Триверсом (Trivers, 2010). Википедисты стараются бескорыстно и в одностороннем порядке делиться знаниями в надежде на то, что и другие люди будут поступать аналогичным образом («не напишу я – возможно напишет другой»). Такой коалиционно-неэгоистичный симбиоз, связанный с чувством коллективного товарищества, поддерживает и сохраняет баланс вики-системы, позволяя ей последовательно двигаться в сторону прогресса, что косвенно создает выгоду для подавляющего большинства пользователей Википедии.

При компиляции знаний они (с позиции информационной экологии) предпочитают скрупулезно и педантично подходить к подбору источников, ссылаясь на них, а также непрестанно при повышенном внимании к деталям оттачивать формулировку публикаций, очищая их от ошибок и дефектов, иногда дорабатывая до т.н. избранного статуса (в стремлении довести до идеала).

При этом многие авторы выражают неравную степень самоотверженности, зачастую даже не задумываясь о получении в дальнейшей перспективе какой-либо встречной компенсации, отражая «чистый» (истинный) альтруизм. Однако этот альтруизм в контекстах Википедии апостериори оказывается реципрокным, поскольку вики-платформе присущ полный набор необходимых и в совокупности достаточных условий его функционирования, изложенных К. Стефенсом (Stephens, 1996).

Википедисты полагают, что многие люди наделены естественной потребностью совершать добро, однако отдельные

индивиды (или группы) избирают различные пути оказания блага. Вики-волонтеры, выбрав вектор, направленный на «дарение» знаний в интересах массового просвещения, уверены в справедливости и доброжелательности преследуемых целей. Они солидарны в том, что не напрасно тратят на данный вид деятельности значительное количество личных сил и времени, экспонируя решительную и настойчивую готовность к нормализованному, разумному самопожертвованию.

Некоторые авторы заявляют о непроизвольно возникающем чувстве «отплатить энциклопедии», которая им очень помогла (оказать взаимопомощь). Другие сетуют о возможной опасности, что люди могут превратиться в придатки, способные лишь потреблять информацию, созданную другими, поэтому важно не прекращать обмен знаниями, стараясь быть в этом плане предельно космополитичными, от чего деятельность становится еще интереснее. Иными, напротив, движет понимание, что «время, потраченное на Ви-

кипедию – время, сэкономленное кем-то на поиск знаний», за что другие люди могут выражать им признательность и благодарность. Стало быть, продуцирование и потребление образуют в Википедии замкнутый взаимодополняющий цикл – перенимая чужой опыт, участники начинают творить самостоятельно.

3. Тенденция к высокому качеству и систематизации знаний.

Для 25% участников Википедии высокое качество информации – одна из высших (и сознательно обозначенных) ценностей. В соответствии с ней они прагматично ориентируют деятельность

по написанию и редактированию статей. Как правило, эти авторы не удовлетворены прочими энциклопедическими, справочными и словарными ресурсами. Они указывают на их очевидные недостатки: статичность, неполноту, разрозненность, проприетарность и пр. Поэтому у википедистов возникает желание (иной раз переходящее в долженствование) делать вклад в производство гораздо более качественных и общедоступных знаний, отличающихся пластичностью, точностью, объективностью и достоверностью («Я не являюсь великим ученым или писателем, но, как минимум, я могу не допустить того, что некорректная информация будет повторяться повсюду, всего лишь поправив информацию об этом в Википедии»).

Волонтеры указывают, что не могут допустить, чтобы некорректные, нефилтрованные, непроверенные, нерелевантные или избыточные данные, беспрерывно наполняющие и загрязняющие виртуальное пространство, стихийно интегрировались в онлайн-энциклопедию. Поэтому при компиляции знаний они (с позиции информационной экологии) предпочитают скрупулезно и педантично подходить к подбору источников, ссылаясь на них, а также непрестанно при повышенном внимании к деталям оттачивать формулировку публикаций, очищая их от ошибок и дефектов, иногда дорабатывая до т.н. избранного статуса (в стремлении довести до идеала). Избранные статьи отвечают эмпирически сложившимся в вики-сообществе критериям качества и проходят процедуру отбора посредством их группового обсуждения на предмет объективности, нейтральности, полноты и стиля изложения.

Параллельно википедисты провозглашают убежденность в том, что им свойственны некоторые признаки здорового, адаптивного перфекционизма (т.н. оптимализма) – им нравится наводить и «видеть порядок в вещах», отчего они сопричастно стремятся систематизировать интересные для них массивы информации в структурированные и когерентные (гипертекстовые) энциклопедические статьи, делая знания более понятными, популярными и прегnantными (по закону гештальта) («... обожаю ... организовывать информацию в знание»). Нами уже было показано, что в этом вики-добро-

волцам помогает гибкая способность произвольно переключаться между атрибутами аналитичности-холистичности, рассматривая мир рационально в виде сложной причинно-следственной структуры (Брызгалин и др., 2018).

В отдельных случаях вики-волонтеры ультимативно считают, что тем, кто не обладает навыками создания и оценки качества информации, и вовсе «нет места в цифровой экономике знаний».

4. Удовольствие от созидания.

Пытаясь вербализовать ощущения от вклада в Википедию, добровольцы используют семантические конструкты, напоминающие дескрипцию некоторых признаков состояния опыта потока (по М. Чиксентмихайи), в том числе группового (Walker, 2010), а также пиковые (вершинные) и плато-переживания, описанные А. Маслоу. Авторы говорят (15%), что принимают участие в улучшении онлайн-энциклопедии, потому что это вызывает положительные эмоции и чувства: окрыляет, восхищает, радует, наполняет эйфорией и т.д. Их мотивирует страстная вовлеченность в деятельность («чтоб внутри горел огонь»), которая по большей части сопровождается послепроизвольным вниманием, иногда при сдвиге мотива на цель («сначала я просто хотел исправить ошибки в ряде статей об астрономических объектах. Затем втянулся – стал эти статьи писать») и, вероятно, поддерживается гиперфокусом (Šimleša et al., 2018). Эпизодически некоторые волонтеры даже заявляют о т.н. «викиголизме», поскольку им бывает сложно остановиться в правках и/или дополнениях к вики-публикациям, поскольку они полностью поглощаются поставленной задачей (безотрывность от деятельности, максимальное слияние действия и его осознания, гиперувлеченность работой). Судя по всему, википедисты во многом являются аутоотелическими личностями, для которых активная творческая деятельность в Википедии сама по себе воспринимается как ценность и считается вознаграждением.

На первый взгляд, им свойственны все черты характера аутоотелической личности (однако для этого подтверждения необходимы специальные исследования): интерес к новому, любознательность, на-

Эпизодически некоторые волонтеры даже заявляют о т.н. «викиголизме», поскольку им бывает сложно остановиться в правках и/или дополнениях к вики-публикациям, поскольку они полностью поглощаются поставленной задачей (безотрывность от деятельности, максимальное слияние действия и его осознания, гиперувлеченность работой). Судя по всему, википедисты во многом являются аутоотелическими личностями, для которых активная творческая деятельность в Википедии сама по себе воспринимается как ценность и считается вознаграждением

стойчивость, добросовестность, низкая эгоистичность, ориентация на цель, высокий уровень внутренней мотивации, желание заниматься конкретным делом с четкой обратной связью и наиболее благоприятным соотношением между сложностью задачи и имеющимися навыками (предположительно, действуя по закону оптимума мотивации Йеркса-Додсона), удовлетворение от осознания своих достижений и освоения новых навыков, позитивное восприятие возникающих вызовов, получение большего удовлетворения от конкретного жизненного опыта, а не от погони за властью, материальными благами или наградами (Чиксентмихайи и др., 2018, С. 81–83).

5. Автономия.

Ценностная ориентация на автономию у википедистов (у 12%) выражается в использовании предоставленной возможности (праве) действовать в Википе-

Готовность трудиться в Википедии неразрывно связана со специфическими механизмами самодетерминации – проявляя эффекты надситуативности, большинство авторов ориентируются на внутренней локус контроля. Им свойственны адекватное состояние самоощущения, конгруэнтность в самовыражении, самодостаточность, убежденность в суверенном выборе, обеспечении контроля в принятии решений (самоуправлении) и власти над событиями собственной жизни

дии самостоятельно и независимо, руководствуясь собственными аутентичными принципами. В свободных созидательных актах субъекты воспроизводят стратегию ассертивного поведения, отмечая, что они стараются материализовать все то, что другие за них не сделают, так как каждый человек вносит в энциклопедию уникальные знания («Каждый человек – это крупница вселенского знания. Википедия – это матрица знаний, вклад каждого человека в которую уникальней и бесценней»). Именно поэтому «сидеть и надеяться», что знания создаст кто-то другой, не кажется им здоровой мыслью. По их

мнению, продолжать вносить вклад в проект часто подталкивает нехватка людей, «смелых делать это».

Нами уже было установлено, что готовность трудиться в Википедии неразрывно связана со специфическими механизмами самодетерминации – проявляя эффекты надситуативности, большинство авторов ориентируются на внутренней локус контроля. Им свойственны адекватное состояние самоощущения, конгруэнтность в самовыражении, самодостаточность, убежденность в суверенном выборе, обеспечении контроля в принятии решений (самоуправлении) и власти над событиями собственной жизни (Брызгалин, 2019).

6. Рекреация (хобби, развлечение).

Википедию также используют (8%) для проведения личного досуга и развлечения, заполняя свободное время, которое остается после обязательных, рутин-

ных дел («кто-то собирает марки, кто-то без ума от рыбалки, кто-то футбольный болельщик, кто-то – хоккейный, а кто-то пишет Википедию»). В этом случае (нередко вместо бесцельного и пассивного отдыха) активная созидательная деятельность для авторов выступает в качестве рекреационной (восстановительной), способствуя не утомлению, а, наоборот, расслаблению и нормализации психических сил и самочувствия в целом.

Воспринимая труд в Википедии как некое «забавное времяпровождение», вики-добровольцы сохраняют равновесие между работой и личной жизнью. Од-

Наши предыдущие исследования показывают, что википедисты демонстрируют психологическую гибкость при нахождении смысла жизни, черпая его из прошлого (результативности жизни или удовлетворенности самореализацией), настоящего (процесса жизни или интереса и эмоциональной насыщенности жизни) и будущего (поставленных жизненных целей)

нако, когда этот баланс нарушается (например, вследствие экономических кризисов, влияющих на рост безработицы), то обнаруживается, что нетрудоустроенные индивиды начинают гораздо более продуктивнее использовать перераспределенное нерабочее время, интенсифицируя сопричастность к общественно-полезным мероприятиям, в частности, генерируя онлайн-контент в Википедии, что помогает им стабилизировать чувство собственного достоинства (Slivko et al., 2019).

7. Смыслонаполнение.

Википедисты замечают, что их жизнь становится более осмысленной, когда созданные ими материалы погружаются

в вики-проекты и оказываются ближе к читателям, поясняя, что «участие в развитии Википедии имеет сразу несколько слоев смысла». Эти слои, как пишет М.С. Яницкий, по отношению к структуре ценностных ориентаций носят взаимосвязанный и взаимодетерминирующий характер (Яницкий, 2000). Д.А. Леонтьев рассматривает личностные ценности унитарно – одновременно в роли источников и носителей значимых смыслов (Леонтьев, 2000). Б.С. Братусь уточняет, что ценности (ценностные ориентации) – есть осознанные и принятые человеком общие смыслы жизни (Братусь, 2019). Г.Л. Будинайте и Т.В. Корнилова аналогично подчеркивают, что «личностными ценностями становятся те смыслы, по отношению к ко-

торым субъект определился» (Будинайте, Корнилова, 1993).

Мы полагаем, что для большинства вики-добровольцев ценностные ориентации выступают в качестве важнейших компонентов смыслообразования – по В. Франклу, бытие наполняется смыслом именно через воплощение ценностей (Frankl, 1984, P. 202). Однако, когда некоторые респонденты (6%) осознанно выделяют «смыслонаполнение» через деятельность в Википедии как отдельную и, значит, ведущую ценностную ориентацию, она становится для них смысло-жизненной («Чем больше мой материал погружен в вики-проекты, тем ближе он к людям, к читателям, тем большее влияние он окажет на их жизнь, тем осмысленнее будет моя жизнь», «вносить вклад в развитие Википедии меня мотивирует ... понимание моего смысла жизни»).

Между тем, наши предыдущие исследования показывают, что википедисты демонстрируют психологическую гибкость при нахождении смысла жизни, черпая его из прошлого (результативности жизни или удовлетворенности самореализацией), настоящего (процесса жизни или интереса и эмоциональной насыщенности жизни) и будущего (поставленных жизненных целей) (Брызгалин и др., 2018). При этом авторы, испытывая устойчивый смысловой дефицит, неуклонно стремятся к новым смыслам, восполнение которых различает направленность к целостной интегральной экзистенции: одна часть волонтеров переживает неопределенность смыслового жизненного пространства, скорее всего, используя Википедию как механизм компенсации, другая – выражает разумную осторожность и избирательность в процессе экзистенциального насыщения (Брызгалин и др., 2019).

8. Сохранение личного наследия.

Авторы также изредка сообщают (3%), что им «очень приятно осознавать», что вклад, который они делают в развитие Википедии, с большой вероятностью переживет их, продолжив свое существование в форме цифрового персонального наследия. Вики-добровольцы, воспринимая собственные вклады как ценности, посредством культурализации опредмечивают их в продуктах осуществляемой в онлайн-энциклопедии деятельности, стремясь

Табл. 2. Результаты исследования экстерналиных ценностных ориентаций

Экстерналиные ценностные ориентации (N=65)	Частота абсолютная (раз)	Частота относительная (%)	Удельный вес (k)
Сохранение и развитие культурного наследия/ языкового сегмента	25	38	0,26
Продвижение и популяризация Википедии (ее идеологии и принципов)	15	23	0,16
Низкие транзакционные издержки и удобство (привлекательность) системы	14	22	0,14
Аффилиация	12	18	0,13
Социальная идентичность	11	17	0,12
«Weltverbesserungs antrieb» (улучшение мира)	10	15	0,11
Наведение мостов между культурами и языками	5	8	0,05

Table 2. Research results of external values

Internal Values (N=65)	Absolute frequency (N)	Relative frequency (%)	Specific gravity (k)
Preservation and development of the cultural heritage / language segment	25	38	0.26
Promotion and popularization of Wikipedia (ideology and principles)	15	23	0.16
Low transaction costs and convenience (attractiveness) of the system	14	22	0.14
Affiliation	12	18	0.13
Social Identity	11	17	0.12
«Weltverbesserungs Antrieb» (World improvement drive)	10	15	0.11
Building bridges between cultures and languages	5	8	0.05

сквозь них транслировать свою личность абстрактным другим, социуму и человечеству в целом. Тем самым они трансцендируют пространственные и временные границы своего существования, что, по мнению Д. А. Леонтьева, заложено в процесс метаперсонализации. Таким образом, полагая свои сущностные силы в предметной форме, индивид приобретает личное бессмертие путем приобщения к бессмертию рода (Леонтьев, 2017).

Экстернальные ценностные ориентации.

1. Сохранение и развитие культурного наследия/языкового сегмента.

Многие составители Википедии выражают серьезную озабоченность по поводу сохранения культурных артефактов посредством виртуального воссоздания – оцифровки и описания нематериальных и материальных объектов культурного наследия и общественного достояния (Козловский и др., 2018), а также развития и защиты от исчезновения, как правило, родных (или значимых) для них языков (стремление «сохранить язык живым»).

Так, существенная доля добровольческого корпуса википедистов (38%) отмечает, что одна из глубоких причин их вовлеченности в написание энциклопедических статей в Википедию – активное желание документировать, дополнять и делать доступной на «кровном» языке информацию про родную страну, ее богатую культуру, благодаря чему удастся «увековечить наследие своего народа, восстановить связь между поколениями, помочь сделать язык предков современным и используемым». Они этим явно гордятся, считая, что без вкладов такого рода некоторые из языков и культур «рано или поздно уйдут в прошлое и будет жалко потерять это культурное богатство». Вполне вероятно, что таким образом википедисты посредством своей деятельности задействуют процессы определения собственной этнической и национальной идентичностей.

Часто авторы открыто выражают недовольство ограниченностью и качеством того контента, который представлен в их (как правило, малочисленном) языко-

Существенная доля добровольческого корпуса википедистов (38%) отмечает, что одна из глубоких причин их вовлеченности в написание энциклопедических статей в Википедию – активное желание документировать, дополнять и делать доступной на «кровном» языке информацию про родную страну, ее богатую культуру, благодаря чему удастся «увековечить наследие своего народа, восстановить связь между поколениями, помочь сделать язык предков современным и используемым».

вом разделе Википедии и всячески пытаются это исправить, устранив имеющиеся там белые пятна («Когда я идентифицирую недоступность на моем родном языке какой-либо важной информации, а также отсутствие интереса среди других носителей моего родного языка к производству такого материала, я берусь за дело ...», «Википедия для меня – возможность использовать свои знания и умения на благо родного языка и общества»).

Волонтеры заявляют о возникающем чувстве долга (обязанности) помогать своему народу: «В современном мире народ, не создавший Википедию на своем языке, обречен на ассимиляцию другими, поэтому Википедия – еще и элемент национальной памяти каждого народа, его национальной самозащиты и выживания в глобализованном обществе. Быть частью этого процесса (создания Википедии) – уникальный исторический шанс и момент ... для каждого редактора», «... знания, которыми обладает народ, определяют будущее народа. Редактируя статьи Википедии на национальном языке ... мы влияем на будущее этой нации».

2. Продвижение и популяризация Википедии (ее идеологии и принципов).

Члены информационного сообщества Википедии придерживаются идеологии свободных знаний, которая включает совокупность определенных неформальных и недирижистских (адхократических) (Matei, Britt, 2017) принципов, определяющих сущность корректного взаимодействия индивидов в интернет-энциклопедии для ее успешного функционирования и развития.

Для 23% википедистов важно не просто следовать вики-принципам в частности, генеральным и общепринятым «пяти столпам» как основополагающим правилам, определяющим сущность Википедии (Tkacz, 2014), а «повести за собой других», демонстрируя, что созидатель-

ная активность посредством Википедии является очень весомой ценностной ориентацией, влияющей на глобальное просвещение человечества, поэтому так «важно вести работу по повышению осведомленности и пониманию важности образования/знания/информации для всех во всем мире».

По мнению этой части респондентов, усилия по увеличению информированности о значимости и полезности волонтерского участия в проекте «Википедия» и попытки замотивировать иных авторов (прежде всего, опытных) присоединиться к данному «пиар-активизму» во благо существенного расширения референтного для них википедического сообщества не проходят напрасно и способствуют максимальной кумуляции и открытости знаний.

Рычагами продвижения и популяризации Википедии (и ее принципов) являются достаточно разнородные практики волонтеров: осуществление помощи новичкам в обучении, консультирование, обмен опытом (мастерством), распространение навыков написания и редактирования энциклопедических статей (в том числе среди людей с ограниченными возможностями), создание разнообразных способов увеличения женского контингента в Википедии (и контента про них) (приводящее к снижению гендерного неравенства в совокупной представленности авторов), привлечение школьников и студентов к проведению исследований, составлению и переводу вики-текстов в рамках образовательных программ в учебных заведениях. Кроме того, авторы Википедии стараются не забывать и напоминать другим людям, что далеко не все дети в мире ходят в школу, и что не у каждого ученика имеются все необходимые учебники, поэтому они надеются, что «Википедия внесет вклад в улучшение этого положения и принесет знания тем людям (особенно детям), которым сейчас их негде получить». Ви-

Вики-авторы воспринимают Википедию как гибкую (адаптивную) и привлекательную веб-платформу, с помощью которой в полной мере можно достичь эффективности, результативности, производительности и удовлетворенности при эксплуатации ее как опытными, так и начинающим пользователями, отличающимися многообразными индивидуальными различиями («Википедия – это самая удобная форма для создания конспектов при изучении какого-либо материала

википедисты еще создают различные вики-проекты, проводят разные конкурсы, вики-встречи, семинары, практикумы, конференции и т.п. и распространяют сведения о них на страницах личных сайтов, социальных сетей, по «сарафанному радио» и пр. Они организуют специализированные юзер-группы (т.е. объединения клубов/хабов специалистов, связанных общими технологическими интересами по вики-тематике), помогающие кооперативно и системно работать над расширением аудитории, пытаются экстраполировать специфику вики-технологии и методы взаимодействия вики-сообществ на другие сферы деятельности, развивают партнерские отношения и отношения сотрудничества с научными исследователями для академического изучения Википедии и мн. др.

3. Низкие транзакционные издержки и удобство (привлекательность) системы

Низкие транзакционные издержки доступа к Википедии (широкая компьютеризированность и интернетизация, недорогая связь с интернетом, легкое подключение к нему со стационарных и мобильных гаджетов) и оптимальный уровень юзабилити (эргономичности, удобства) википедической платформы (интуитивно понятный, «дружественный» интерфейс, относительная простота усвоения и управления, быстрый отклик, легкий поиск, мгновенная передача и правка информации всеми желающими, возможность восстановления данных в случае их искажения, отсутствие рекламы, монетизации и иных коммерческих интересов, безопасность, наличие подробных инструкций, справок, документаций, мануалов и др.) являются для 22% авторов одними из стержневых внешнеорганизованных ценностных ориентаций, побуждающих к участию в развитии свободного контента («Википедия – это уникальная, несуществовавшая ранее возможность собрать

на одном ресурсе большой процент знаний, накопленных всем человечеством ...»; «Вики-проекты дают прекрасную возможность обычным людям без больших финансовых затрат писать полезные тексты ..., размещать в сети свободные фотографии, картинки, которые можно беспрепятственно использовать ...»).

Вики-авторы воспринимают Википедию как гибкую (адаптивную) и привлекательную веб-платформу, с помощью которой в полной мере можно достичь эффективности, результативности, производительности и удовлетворенности при эксплуатации ее как опытными, так и начинающим пользователями, отличающимися многообразными индивидуальными различиями («Википедия – это самая удобная форма для создания конспектов при изучении какого-либо материала. В этом смысле она гораздо полезней других форм записей – потому что твой конспект всегда под рукой»; «Обожаю разнообразие всего того, чего я могу делать в этой энциклопедии... Возможности бескрайние»; «... возможности проектов Вики-медиа безграничны»).

Википедисты также высказывают мнение, что «на глобальном уровне это один из лучших проектов для волонтеров», предназначенный «для совместного (коллаборативного) развития и использования знаний, а также их обретения» и «имеющий жизненно важное значение» т.к. он «является чрезвычайно полезным ресурсом, который всем нам приносит пользу», «подобно почве в лесной экосистеме». Они отмечают и плюсы удаленного доступа к сайту: «Не утруждая себя хождением в библиотеки, по телефону находим ответы на интересующие нас вопросы», «Большая часть моего вклада делается с мобильного телефона... Смартфон ведь всегда со мной ...».

4. Аффiliation.

Стремление к дружеским связям (сближению с людьми), общению и эмоцио-

нальным контактам, к чувству принадлежности (привязанности) и склонность к поиску себе подобных, установлению, сохранению и улучшению взаимоотношений с ними, т.е. социальное влечение (Семечкин, 2014, С. 106–131) или аффiliation (англ. affiliation – «вступать в союз», «соединение, связь») авторы Википедии в 18% случаев позиционируют как ценностную ориентацию, на основе которой у них складываются отношения сотрудничества (кооперации) с другими википедистами, выступающих в роли желательных партнеров по социальному взаимодействию – интеракциям («Википедия учит работать в команде»; «Вики – это воплощение идеала о сотрудничестве»).

Они указывают, что Википедия «как достаточно интеллектуальная среда» неисчерпаема не только в информационном эквиваленте, но и, «самое главное – в человеческих ресурсах», а значит, помогает «встретить много интересных людей «со всех концов света, причем, как онлайн, так и вживую», позволяя заводить друзей «в разных уголках мира», с которыми иначе нельзя было бы познакомиться и общаться. Поскольку Википедия, по их оценке, собрала творчески мыслящих, находящихся в постоянном поиске сильных духом людей, то «это мотивирует учиться у них, хоть и мелкими шажками следовать за ними».

5. Социальная идентичность.

Отождествление себя с сообществом википедистов является, по-видимому, для 17% авторов не просто отражением социальной идентичности как осознанием своего места в социуме, но и проявлением ценностно-ориентационного единства. С позиции теорий Г. Тэджфела (Tajfel, 1981) и Дж. Тернера (Тернер, 2003), в контексте межгрупповой дифференциации волонтеры Википедии, самокатегоризируя в википедическое сообщество как в ингруппу, испытывают к ней сильную приверженность, положительную эмоциональную привязанность и симпатию («Я счастлив быть причастен к инициативе, в рамках которой очень много людей делают свой вклад в развитие открытых знаний», «Я осознаю, что здесь комфортно как дома, и что это сообщество для меня подобно большой семье», «... основное, почему я продолжаю вносить свой

вклад заключается в том, что хочу ... быть частью этого огромного сообщества википедистов»).

Кроме того, википедисты явно выражают чувства сходства и связи с членами группы, всячески отмечая ее достоинства (групповость): «Википедия, вероятно, является тем, что возвращает интернет назад к его корням и изначальной концепции децентрализованной глобальной платформы для свободного обмена всей совокупностью знаний и достижений человечества. Сегодня, когда Википедия является самым популярным местом нахождения информации и часто воспринимается как нечто должное и само собой разумеющееся, мало кто осознает, что она такая, благодаря сообществу людей, которые своим вкладом делают возможным для каждого человека на Земле получить доступ ко всей совокупности знаний. Я с удовольствием и гордостью являюсь частью одного из самых умных, креативных и щедрых человеческих сообществ мира как в интернете, так и вне его».

Что касается теоретических моделей коллективной активности (мобилизации), основанных на социальной идентичности (Агадулина, 2013), то участники Википедии высоко оценивают коллективную эффективность вики-сообщества (они пишут о «духе коллективизма») – веру в то, что групповые действия большого количества заинтересованных людей могут защищать и заметно улучшать положение социальной группы как целого: «Википедию может править каждый, но делают это единицы. В России живет около 146 млн. человек, но Русскую Википедию на постоянной основе создает лишь несколько сот участников. И это еще один из самых крупных по числу редакторов раздел. Большинство проектов поддерживается силами всего лишь нескольких постоянных участников. Язык, культура, история целых наций сохраняется их руками. Мы должны знать этих людей. Мы должны им помогать, поддерживать их. Мы должны присоединяться к ним и становиться ими. В этом состоит одна из миссий, которая движет мною в проектах Викимедиа».

6. «Weltverbesserungs antrieb» (улучшение мира).

Нередко википедисты высказывают суждения о том, что они всеми силами

Составители Википедии репрезентируют некую просвещающую филантропию, проявляя, по их мнению, добровольные и безвозмездные акты заботы о благополучии человеческого общества (человеколюбие), да и мира в целом посредством выработки и передачи доступных знаний, расценивая интернет-энциклопедию как один из краеугольных камней информационного пространства

стараясь помочь сделать мир лучше, основываясь на принципах свободного знания. Авторы немецкой Википедии именовали данный феномен термином «Weltverbesserungs antrieb» (Jorgensen, 2013, P. 194), в котором, по нашему мнению, как нельзя лучше заложен смысл ценностной ориентации, упомянутой 15% респондентами.

По сути, составители Википедии репрезентируют некую просвещающую филантропию, проявляя, по их мнению, добровольные и безвозмездные акты заботы о благополучии человеческого общества (человеколюбие), да и мира в целом посредством выработки и передачи доступных знаний, расценивая интернет-энциклопедию как один из краеугольных камней информационного пространства («Википедия важна для меня как инструмент, ускоряющий прогрессивное развитие человечества. Каковое позволяет лучше жить большинству людей – в том числе, и мне», «... это как бы инструмент непосредственного влияния каждого редактора Википедии на настоящее и будущее мира»).

Википедисты движимы не только альтруизмом как внутренней ценностной ориентацией, в данном случае им важнее быть сопричастными к внешнему позитивному преобразованию мира и видеть обнадеживающие результаты этого процесса («Срок нашей жизни ограничен, и наилучший способ быть продуктивным в наше свободное время – это вносить вклад на благо обществу»; «Мне нравится вносить свой вклад в такое общее всепланетное дело. Класть песчинки на гигантские весы знания»). Авторы Википедии считают, что их стороннее вмешательство будет целесообразнее и полезнее, чем ожидание малопредсказуемой помощи по предоставлению открытого доступа к сумме мировых знаний откуда-то извне – от правительства или научных деятелей, которые «пишут всякие эссе для себе подобных» и т.д. При этом они выражают надежду, что когда-нибудь «креатив-

ный подход созидания, получения и распространения свободного знания войдет в привычку большинства людей на планете».

Основатель Википедии Дж. Уэйлс пишет об этом так: «... мы в основном хотим честно делиться знаниями, понять мир, попытаться сделать его лучшим местом для всех нас ... Именно поэтому я вкладываю свое время в развитие Википедии – это то место, где, как я чувствую, вера в человечность человечества и в будущем не иссякнет».

7. Наведение мостов между культурами и языками.

8% ответивших авторов целенаправленно используют Википедию для т.н. культурной диффузии – соприкосновения и проницаемости тех культур и языков, которые представляют для них личный интерес (в интернет-энциклопедии насчитывается уже более трехсот языковых разделов). От вики-волонтеров звучит громкий призыв – стараться с помощью Википедии цивилизованно преодолевать и разрушать присутствующие в мире культурно-языковые барьеры, сепарирующие множество групп людей, чтобы в конечном итоге «взять вверх над раздорами и нетерпимостью».

Такая позиция небезосновательна, поскольку Википедия в настоящий момент представляет собой крупнейшую многослойную социокультурную полисистему (Fichman, Nara, 2014), которая, с точки зрения википедистов, вполне способна эффективно служить инструментом транскulturации и культурной глобализации на макросоциальном уровне.

Вики-участники, таким образом, отражают позицию интеркультурализма, предлагая выходить за рамки пассивного признания множества отдельных культур, циркулирующих в обществе, и вместо этого активно содействовать их диалогу, взаимосвязи и гармоничному обмену культурными (оцифрованными) артефактами, демонстрируя, на наш

Вики-участники, отражают позицию интеркультурализма, предлагая выходить за рамки пассивного признания множества отдельных культур, циркулирующих в обществе, и вместо этого активно содействовать их диалогу, взаимосвязи и гармоничному обмену культурными (оцифрованными) артефактами, демонстрируя, на наш взгляд, высокий уровень культурного самосознания и кросс-культурной компетентности

взгляд, высокий уровень культурного самосознания и кросс-культурной компетентности.

В противоречие культурной (и языковой) гомогенизации и, более того, культурному (и лингвистическому) империализму, википедисты выступают за минимизацию столкновений всего спектра культурного и языкового разнообразия (общекультурного наследия человечества), тяготея к его максимальной интеграции на едином общедоступном информационном ресурсе – Википедии.

Выводы.

Проведенное исследование показало, что деятельность опытного ядра межнационального сообщества википедистов индуцируется насыщенным поливариантным спектром внутренних (интернальных) и внешних (экстернальных) ценностных ориентаций (ЦО).

Интернальные векторы просоциального онлайн-поведения вики-волонтеров

направлены на: личностное саморазвитие в контекстах самосовершенствования, самоутверждения и самореализации, претворение реципрокного альтруизма, достижение высокого качества и систематизации знаний, получение удовольствия от созидательных практик, полноценное воплощение индивидуальной автономии, рекреацию, смыслонаполнение, сохранение личного наследия.

Группа экстернальных ЦО заключает в себе: сохранение и развитие культурного наследия и/или определенного языкового сегмента посредством Википедии, сосредоточенность на продвижении и популяризации Википедии (ее идеологии и принципов), сопричастность к труду по написанию и редактированию энциклопедических статей в силу низких транзакционных издержек и удобства (привлекательности) вики-платформы, стремление к аффилиации, обретение социальной идентичности, нацеленность на улучшение мира за счет расширения объема знаний, наведение мостов между культурами и языками.

Выявленная система ценностных ориентаций продуктивного пула википедического сообщества является в целом универсальной, поскольку произвольно рефлексирована самими участниками и убедительно согласуется с подавляющим большинством смежных эмпирических исследований по мотивированно-потребностной сфере составителей Википедии

При этом индивиды отдают предпочтение именно тем ЦО, которые соразмерны их подлинной сущности, зачастую избирая сразу несколько различных оснований для участия в развитии Википедии.

Мы полагаем, что выявленная система ценностных ориентаций продуктивного пула википедического сообщества является в целом универсальной, поскольку произвольно рефлексирована самими участниками и убедительно согласуется с подавляющим большинством смежных эмпирических исследований по мотивированно-потребностной сфере составителей Википедии (Брызгалин и др., 2019). Наряду с этим, анализ позволил обнаружить небольшие отклонения от предыдущих исследований, вскрыв дополнительные ЦО вики-добровольцев, прежде не описанные в академической литературе (смыслонаполнение, сохранение личного наследия, сохранение и развитие культурного наследия/языкового сегмента, наведение мостов между культурами и языками), в связи с чем мы призываем научное сообщество предпринимать активные шаги для более подробного их изучения комплементарными методами на предмет подтверждения и расширения либо опровержения полученных результатов.

Включение в цикл работ, посвященных исследованию интра- и интерперсональной специфики (в частности, ценностных ориентаций) авторов Википедии, позволит разобраться с феноменом групповой сплоченности онлайн-активистов, работающих в интересах высокоэффективного распространения знаний.

Литература:

- Агадуллина Е.Р. Коллективные действия: предикторы и модели // Социальная психология и общество. – 2013. – Т. 4. – № 3. – С. 42–51.
- Адилова Э.Т., Аймаганбетова О.Х., Касым Л. Основные теоретико-методологические подходы к изучению понятий «ценности» и «ценностные ориентации» // Вестник КазНУ. Серия психологии и социологии. – 2019. – Т. 68. – № 1. – С. 252–264.
- Алмаев Н.А., Малкова Г.Ю. Контент-аналитическое исследование личности // Психология. Журнал Высшей школы экономики. – 2006. – № 1. – Т. 3. – С. 20–42.
- Алхасов А.А. Макс Шелер об иерархии ценностей // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики. – 2015. – № 5-2. – С. 13–15.
- Ананьев Б.Г. О проблемах современного человекознания. – Санкт-Петербург: Питер, 2001.
- Асмолов А.Г., Асмолов Г.А. Интернет как генеративное пространство: историко-эволюционная перспектива // Вопросы психологии. – 2019. – № 4. – С. 1–26.
- Братусь Б.С. Аномалии личности. Психологический подход. – Москва: Litres, 2019.
- Брызгалин Е.А. Специфические особенности самодетерминированной активности авторов русскоязычной Википедии // Материалы

- Международного молодежного научного форума Ломоносов-2019 / отв. ред. И.А. Алешковский, А.В. Андриянов, Е.А. Антипов. – Москва : Макс Пресс, 2019.
- Брызгалин Е.А., Войсунский А.Е., Козловский С.А. Когнитивно-стилевые особенности авторов Википедии: аналитичность/холистичность // *Материалы Всероссийской конференции с международным участием по когнитивной науке «Когнитивные исследования на современном этапе» (КИСЭ-2018)*. – Архангельск : САФУ, 2018. – С. 39–42.
- Брызгалин Е.А., Войсунский А.Е., Козловский С.А. Психологический анализ практического опыта разработки онлайн-энциклопедии Википедия // *Сибирский психологический журнал*. – 2019. – № 73. – С. 17–39.
- Брызгалин Е.А., Войсунский А.Е., Козловский С.А. Смысло-жизненные ориентации авторов Википедии (на примере русскоязычного сегмента) // *Личность в эпоху перемен: mobilis in mobili : материалы международной научно-практической конференции 17–18 декабря 2018 / под ред. Е.Ю. Патяевой, Е.И. Шлягиной*. – Москва : Смысл, 2018. – С. 205–208.
- Брызгалин Е.А., Войсунский А.Е., Козловский С.А. Экзистенциально-психологическое исследование авторов русскоязычного раздела Википедии // *Информационное общество: образование, наука, культура и технологии будущего : труды XXII Международной объединенной научной конференции «Интернет и современное общество», IMS-2019, Санкт-Петербург, 19–22 июня 2019 г. Выпуск 3 : сборник научных статей*. – Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2019. – С. 173–189. doi: 10.17223/17267080/73/2
- Будинайте Г.Л., Корнилова Т.В. Личностные ценности и личностные предпосылки субъекта // *Вопросы психологии* – 1993. – Т. 14. – № 5. – С. 99–105.
- Войсунский А.Е. Направления исследований опосредствованной Интернетом деятельности // *Вестник Московского университета. Серия 14: Психология*. – 2017. – № 1. – С. 51–66.
- Войсунский А.Е. Психологические исследования деятельности хакеров // *Психология и интернет*. – Москва : Акрополь. – 2010. – С. 211–248.
- Емелин В.А. Киберкультура и сетевое либертарианство // *Национальный психологический журнал*. – 2018. – № 3 (31). – С. 3–11. doi: 10.11621/npj.2018.0301
- Кастельс М. Информационная эпоха. Экономика, общество и культура. – Москва : Litres, 2019.
- Козловский С.А., Багдасарова С.А., Медейко В.В., Цапенко А.М. Открытое наследие: взаимодействие вики-сообществ и учреждений культуры для продвижения культурного наследия : методическое пособие / под общ. ред. С.А. Козловского. – Москва : Астро Дизайн, 2018.
- Леонтьев Д.А. Внутренний мир личности // *Психология личности в трудах отечественных психологов*. – Санкт-Петербург : Питер, 2000. – С. 372–377.
- Леонтьев Д.А. Самореализация и сущностные силы человека // *Психология с человеческим лицом: гуманистическая перспектива в постсоветской психологии / под ред. Д.А. Леонтьева, В.Г. Щур*. – Москва : Litres, 2017.
- Леонтьев Д.А. Ценность как междисциплинарное понятие: опыт многомерной реконструкции // *Вопросы философии*. – 1996. – № 4. – С. 15–26.
- Лэнгле А.А., Уколова Е.М., Шумский В.Б. Современный экзистенциальный анализ. История, теория, практика, исследования. – Москва : Юрайт, 2018.
- Маралов В.Г. Ценность и опасности саморазвития личности // *Международный научно-исследовательский журнал*. – 2015. – № 6 (37). – Ч. 4. – С. 51–53.
- Мухина В.С. Личность: мифы и реальность. – Екатеринбург : Интелфлайт, 2007.
- Нугаева О.Г., Кривоногова Ю.Е. Психологическая сущность и соотношение понятий «ценности» и «ценностные ориентации» // *Специальное образование*. – 2012. – № 2. – С. 120–128.
- Семечкин Н.И. Психология социальных групп. – Москва : Directmedia, 2014.
- Смылова О.В. Анализ представлений о мотивации хакеров // *Материалы международной Интернет-конференции «Социальные и психологические последствия применения информационных технологий» / под ред. А.Е. Войсунского*. – Москва, 2001. – С. 47–58.
- Тернер Д. Социальное влияние. – Санкт-Петербург : Питер, 2003.
- Франкл В. Человек в поисках смысла. – Москва : Книга по требованию, 2012.
- Чиксентмихайи М., Латтер Ф., Дурансо К.В. Бегущий в потоке. – Москва : Манн, Иванов и Фербер, 2018.
- Ядов В.А и др. Саморегуляция и прогнозирование социального поведения личности: диспозиционная концепция / под общ. ред. В.А. Ядова. – Москва : ЦСПиМ, 2013.
- Яницкий М.С. и др. Система ценностных ориентаций «поколения Z»: социальные, культурные и демографические детерминанты // *Сибирский психологический журнал*. – 2019. – № 72. – С. 46–67. doi: /10.17223/17267080/72/3
- Яницкий М.С. Особенности массово-коммуникационных предпочтений в зависимости от типа индивидуальной ценностной системы // *Вестник Кемеровского государственного университета*. – 2005. – № 2. – С. 195–198.
- Яницкий М.С. Ценностные ориентации личности как динамическая система. – Кемерово : Кузбассвузиздат, 2000.
- Fichman, P., & Hara, N. (2014). Global Wikipedia. International and cross-cultural issues in online collaboration. Lanham, M.D., Rowman & Littlefield.
- Frankl V.E. (1984). *Der leidende Mensch. Anthropologische Grundlagen der Psychotherapie*. Bern, Huber.
- Jorgensen, R.F. (2013). *Framing the net – the internet and human rights*. Cheltenham, Edward Elgar Publishing.
- Matei S. A & Britt B. C. (2017). *Structural differentiation in social media: adhocracy, entropy, and the «1% effect»*. Berlin, Springer.
- Ryan, R. M. & Deci, E. L. (2017). *Self-determination theory: Basic Psychological Needs in Motivation Development and Wellness*. New York, NY : Guilford Press.
- Šimleša, M., Guegan, J., Blanchard, E., Tarpin-Bernard, F., & Buisine, S. (2018). The flow engine framework: a cognitive model of optimal human experience. *Europe's journal of psychology*, 14(1), 232–253. doi: 10.5964/ejop.v14i1.1370
- Slivko O., Kummer M. & Zhang X.M. (2019). Unemployment and Digital Public Goods Contribution. *Information Systems Research*.

- Stephens C. (1996). Modelling reciprocal altruism. *The British Journal for the Philosophy of Science*, 47(4), 533–551. doi: 10.1093/bjps/47.4.533
- Tajfel, H. (1981). Human groups and social categories: Studies in social psychology. Cambridge, England, Cambridge University Press.
- Trivers R. L. (2010). The evolution of reciprocal altruism. *Moral psychology: Historical and contemporary readings*, 124–134.
- Tkacz, N. (2015). Wikipedia and the Politics of Openness. Chicago, IL, University of Chicago Press. doi: 10.7208/chicago/9780226192444.001.0001
- Van Dijk, J. (2012). The network society. Thousand Oaks, CA, Sage Publications.
- Walker C. J. (2010). Experiencing flow: Is doing it together better than doing it alone? *The Journal of Positive Psychology*, 5(1), 3–11. doi: 10.1080/17439760903271116
- Wang, J., Zhang, R., Hao, J. X., & Chen, X. (2019). Motivation factors of knowledge collaboration in virtual communities of practice: a perspective from system dynamics. *Journal of Knowledge Management*, 23(3), 466–488. doi: 10.1108/JKM-02-2018-0061

References:

- Agadullina E.R. (2013). Collective actions: predictors and models. *[Sotsial'naya psikhologiya i obshchestvo]*, 4(3), 42–51.
- Adilova E.T., Aimaganbetova O.Kh., & Kasym L. (2019). The main theoretical and methodological approaches to the study of the concepts of “value” and “value orientation”. *[Vestnik KazNU]. Series “Psychology and sociology”*, 68(1), 252–264.
- Almaev N.A., & Malkova G.Yu. (2006). Content-analytical study of personality. *[Psikhologiya. Zhurnal Vysshey shkoly ekonomiki]*, 1(3), 20–42.
- Alkhasov A.A. (2015). Max Scheler on the hierarchy of values. *[Istoricheskie, filosofskie, politicheskie i yuridicheskie nauki, kul'turologiya i iskusstvovedenie. Voprosy teorii i praktiki]*, 5–2, 13–15.
- Ananyev B.G. (2001). On the problems of modern human knowledge. St. Petersburg, Piter.
- Asmolov A.G., & Asmolov G.A. (2019). Internet as a generative space: historical and evolutionary perspective. *[Voprosy psikhologii]*, 4, 1–26.
- Bratus B.S. (2019). Anomalies of personality. The psychological approach. Moscow, Litres.
- Bryzgalin E.A. (2019). Specific features of the self-determined activity of the authors of the Russian-language Wikipedia. In eds. I.A. Aleshkovsky, A.V. Andriyanov, & E.A. Antipov *[Materialy Mezhdunarodnogo molodezhnogo nauchnogo foruma Lomonosov-2019]*. Moscow, Max Press.
- Bryzgalin E.A., Voiskunsky A.E., & Kozlovsky S.A. (2018). Cognitive-style features of Wikipedia authors: analytic vs holistic approach. *[Materialy Vserossiyskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem po kognitivnoy nauke «Kognitivnye issledovaniya na sovremennom etape» (KISE-2018)]*. Arkhangelsk, NARFU, 39–42.
- Bryzgalin E.A., Voiskunsky A.E., & Kozlovsky S.A. (2019). Psychological analysis of practical experience in developing an online encyclopedia Wikipedia. *[Sibirskiy psikhologicheskiy zhurnal]*, 73, 17–39. doi: 10.17223/17267080/73/2
- Bryzgalin E.A., Voiskunsky A.E., & Kozlovsky S.A. (2018). Meaningful life orientations of Wikipedia authors (on the example of the Russian-language segment). In eds. E.Yu. Patyaeva, & E.I. Shlyagina *[Lichnost' v epokhu peremen: mobilis in mobili : materialy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii 17–18 dekabrya 2018]*. Moscow, Smysl, 205–208.
- Bryzgalin E.A., Voiskunsky A.E., & Kozlovsky S.A. (2019). An existential psychological study of the authors of the Russian-language section of Wikipedia. *[Informatsionnoe obshchestvo: obrazovanie, nauka, kul'tura i tekhnologii budushchego : trudy 22oy Mezhdunarodnoy ob'edinennoy nauchnoy konferentsii «Internet i sovremennoe obshchestvo», IMS-2019, Sankt-Peterburg, 19–22 iyunya 2019 g.]*. Collection of scientific articles, 3. St. Petersburg, Universitet ITMO, 173–189.
- Budinaite G.L., Kornilova T.V. (1993). Personal values and personal prerequisites of the subject. *[Voprosy psikhologii]*, 14(5), 99–105.
- Castells M. (2019). Information era. Economics, society and culture. Moscow, Litres.
- Csikszentmihalyi M., Latter F., & Duranso K.V. (2018). Running in the stream. Moscow, Mann, Ivanov and Ferber.
- Emelin V.A. (2018). Cyber culture and network libertarianism. *National Psychological Journal*, 3(31), 3–11. doi: 10.11621/npj.2018.0301
- Fichman, P., & Hara, N. (2014). Global Wikipedia. International and cross-cultural issues in online collaboration. Lanham, M.D., Rowman & Littlefield.
- Frankl V.E. (1984). Der leidende Mensch. *Anthropologische Grundlagen der Psychotherapie*. Bern, Huber.
- Frankl V. (2012). Man in search of meaning. Moscow, Kniga po trebovaniyu.
- Jorgensen, R.F. (2013). Framing the net – the internet and human rights. Cheltenham, Edward Elgar Publishing.
- Kozlovsky S.A., Bagdasarova S.A., Medeyko V.V., & Tsapenko A.M. (2018). Open heritage: the interaction of wiki communities and cultural institutions to promote cultural heritage: a methodological manual. Moscow, Astro Design.
- Leontiev D.A. (2000). The inner world of personality. *[Psikhologiya lichnosti v trudakh otechestvennykh psikhologov]*, St. Petersburg: Peter, 372–377.
- Leontiev D.A. (2017). Self-realization and the essential forces of man. In eds. D.A. Leontiev, & V.G. Schur *[Psikhologiya s chelovecheskim litsom: gumanisticheskaya perspektiva v postsovetskoy psikhologii]*, Moscow, Litres.
- Leontiev D.A. (1996). Value as an interdisciplinary concept: the experience of multidimensional reconstruction. *[Voprosy filosofii]*, 4, 15–26.
- Langle A.A., Ukolova E.M., & Shumsky V.B. (2018). Modern existential analysis. History, theory, practice, research. Moscow, Yurait.
- Maralov V.G. (2015). The value and dangers of personal self-development. *[Mezhdunarodnyy nauchno-issledovatel'skiy zhurnal]*, 6(37), Part 4, 51–53.
- Matei S. A & Britt B. C. (2017). Structural differentiation in social media: adhocracy, entropy, and the «1% effect». Berlin, Springer.
- Mukhina V.S. (2007). Personality: myths and reality. Yekaterinburg, Intellight.
- Nugaeva O.G., & Krivodonova Yu.E. (2012). The psychological essence and correlation of the concepts of “value” and “value orientation”. *[Spetsial'noe obrazovanie]*. 2, 120–128.
- Ryan, R. M. & Deci, E. L. (2017). Self-determination theory: Basic Psychological Needs in Motivation Development and Wellness. New York, NY : Guilford Press.

- Semchkin N.I. (2014). Psychology of social groups. Moscow, Direktmedia,
- Smyslova O.V. (2001). Analysis of ideas of hackers' motivation. [Materialy mezhdunarodnoy Internet-konferentsii «Sotsial'nye i psikhologicheskie posledstviya primeneniya informatsionnykh tekhnologiy»]. Moscow, 47–58.
- Šimleša, M., Guegan, J., Blanchard, E., Tarpin-Bernard, F., & Buisine, S. (2018). The flow engine framework: a cognitive model of optimal human experience. *Europe's journal of psychology*, 14(1), 232–253. doi: 10.5964/ejop.v14i1.1370
- Slivko O., Kummer M. & Zhang X.M. (2019). Unemployment and Digital Public Goods Contribution. *Information Systems Research*.
- Stephens C. (1996). Modelling reciprocal altruism. *The British Journal for the Philosophy of Science*, 47(4), 533–551. doi: 10.1093/bjps/47.4.533
- Turner D. (2003). Social influence. St. Petersburg, Piter.
- Tajfel, H. (1981). Human groups and social categories: Studies in social psychology. Cambridge, England, Cambridge University Press.
- Trivers R. L. (2010). The evolution of reciprocal altruism. *Moral psychology: Historical and contemporary readings*, 124–134.
- Tkacz, N. (2015). Wikipedia and the Politics of Openness. Chicago, IL, University of Chicago Press. doi: 10.7208/chicago/9780226192444.001.0001
- Van Dijk, J. (2012). The network society. Thousand Oaks, CA, Sage Publications.
- Voyskunsky A.E. (2017). Research directions of Internet-mediated activities. [Vestnik Moskovskogo universiteta]. Series 14: Psychology, 1, 51–66.
- Voyskunsky A.E. (2010). Psychological studies of hackers. [Psikhologiya i Internet]. Moscow, Akropol', 211–248.
- Walker C. J. (2010). Experiencing flow: Is doing it together better than doing it alone? *The Journal of Positive Psychology*, 5(1), 3–11. doi: 10.1080/17439760903271116
- Wang, J., Zhang, R., Hao, J. X., & Chen, X. (2019). Motivation factors of knowledge collaboration in virtual communities of practice: a perspective from system dynamics. *Journal of Knowledge Management*, 23(3), 466–488. doi: 10.1108/JKM-02-2018-0061
- Yadov V.A. et al. (2013). Self-regulation and prediction of social behavior of a person: dispositional concept. Moscow, TsSPiM.
- Yanitsky M.S. et al. (2019). The system of value orientations of “Generation Z”: social, cultural, and demographic determinants. [Sibirskiy psikhologicheskii zhurnal], 72, 46–67. doi: /10.17223/17267080/72/3
- Yanitsky M.S. (2005). Features of mass communication preferences depending on the type of individual value system. [Vestnik Kemerovskogo gosudarstvennogo universiteta], 2, 195–198.
- Yanitsky M.S. (2000). Value orientations of personality as a dynamic system. Kemerovo, Kuzbassvuzizdat.

Особенности использования виртуальной реальности в спортивной практике

С.В. Леонов, И.С. Поликанова, Н.И. Булаева, В.А. Клименко

МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

Поступила 5 марта 2020/ Принята к публикации: 16 марта 2020

Using virtual reality in sports practice

Sergey V. Leonov, Irina S. Polikanova*, Natalia I. Bulaeva, Viktor A. Klimenko

Moscow Lomonosov State University, Moscow, Russia

* Corresponding author E-mail: irinapolikanova@mail.ru

Received March 5, 2019 / Accepted for publication: March 16, 2020

Актуальность (контекст) тематики статьи. Использование виртуальной реальности в разных сферах жизни неуклонно растет с каждым годом. Спорт не является исключением. Применение возможностей виртуальной реальности в спорте, в том числе спорте высших достижений, имеет свои преимущества, но, вместе с тем, и свои недостатки, которые будут рассмотрены в настоящей работе.

Цель данной работы: отразить все основные аспекты использования технологии виртуальной реальности в спорте, включая историю внедрения данного метода, основные актуальные направления его применения, существующие преимущества и ограничения работы с ним в спортивной практике, в том числе – спорте высших достижений.

Результаты и выводы. Показано, что использование технологий виртуальной реальности в спорте обладает целым комплексом преимуществ. Они обусловлены, в частности, снятием ряда ограничений, накладываемых реальными спортивными условиями. Эти технологии позволяют предотвращать травмирование атлетов, допускать создание любых средовых условий (погода, влажность), моделируют различные уровни подготовки соперников и многое другое. Использование возможностей виртуальной реальности позволяет спортсменам не зависеть от экипировки, погоды или места проведения соревнований, поэтому предоставляют возможность заниматься труднодоступными и дорогими видами спорта. Однако существует и целый ряд особенностей, затрудняющих использование виртуальной реальности в спорте. К ним можно отнести проблемы, связанные с технологиями и оборудованием, проблемы оценки переноса навыков.

Ключевые слова: виртуальная реальность, спорт, спорт высших достижений, искусственные среды, спортивная подготовка, спортивная психология.

Background. The popularity of using virtual reality in various areas of life is growing steadily every year. The use of virtual reality in sports, including sports of the highest achievements, has both advantages and disadvantages that will be considered in this paper.

The Objective is to study main aspects of using virtual reality in sports, including the historical aspect of the method, the main current areas of using the method, the existing advantages and limitations of the method for using in sports practice, including sports of the highest achievements.

Results and conclusions of the study. It is shown using virtual reality technologies in sports has a whole range of advantages, including removing restrictions imposed by real sports: preventing sport injury; creating environmental conditions (weather, humidity, rivalry, etc.), lack of dependence on sport equipment, weather or location, and the ability to engage in hard-to-reach and expensive sports accordingly. However, there are a number of problems that make it difficult to use virtual reality in sports, in particular, using sport equipment and assessing skill transfer.

Key words: virtual reality, sports, sports of highest achievements, artificial environments, sports training.

Системы виртуальной реальности (ВР), изначально создаваемые для индустрии развлечений, теперь все чаще используются в исследовательских целях в различных областях науки. Доступнее стала покупка оборудования виртуальной реальности, накопился обширный мировой опыт создания виртуальных сред и проведения научных экспериментов с применением технологий виртуальной реальности. Для исследователя виртуальная реальность стала но-

вым инструментом, с помощью которого можно решать широкий круг научных задач. ВР предоставляет новые возможности для проведения экспериментов, но она же накладывает определенные ограничения, связанные, с одной стороны, с техническими характеристиками оборудования, а с другой стороны – с требованиями к подготовленности пользователей к работе с этим оборудованием.

В широком контексте ВР является искусственной, техногенной средой, ко-

торая имитирует реальные условия с учетом специально сформулированных требований и в контролируемых режимах (Neuman et al., 2018).

В области спорта технология виртуальной реальности позволяет создавать искусственную, полностью контролируемую среду, имитирующую реальные условия спортивной деятельности. При одновременном применении системы захвата движений и обратной связи (зрительной, слуховой) возможно добиться полного погружения испытуемого в созданную виртуальную ситуацию, сделать ее интерактивной и производить коррекцию действий спортсмена в виртуальной ситуации в реальном времени. Виртуальная реальность открывает широкие возможности по моделированию различных спортивных сценариев, направленных на тренировку тех или иных навыков спортсмена. Кроме того, тренировки в условиях виртуальной среды позволяют одновременно проводить мониторинг различных физиологических показателей спортсмена (ЭКГ, ЭЭГ и др.).

История применения искусственных сред в спортивной подготовке

Задолго до внедрения технологий виртуальной реальности в спорт предпринимались различные попытки усовершенствовать тренировочный процесс с помощью создания искусственной спортивной среды (ИС) и повысить спортивные показатели атлета, проводя тренировки в искусственных условиях, частично воспроизводящих реальные. Так, в 1983 году была создана и успешно применялась искусственная среда для тренировки и мониторинга состояния гребцов-академистов (Dal Monte, 1983).

В 1998 году создана механическая компьютеризированная система, имитирующая условия парусного спорта (Walls et al., 1998). Бобслейный тренажер с системой управления движением и онлайн-мониторингом был смоделирован в 2000 году и успешно использовался для совершенствования технико-тактического мастерства бобслеистов высшей категории (Kelly, Hubbard, 2000).



Сергей Владимирович Леонов –

кандидат психологических наук, доцент кафедры методологии факультета психологии МГУ имени М.В. Ломоносова
E-mail: svleonov@gmail.com
<https://istina.msu.ru/profile/Leonov/>



Ирина Сергеевна Поликанова –

кандидат психологических наук, старший научный сотрудник лаборатории «Психология профессий и конфликта» факультета психологии МГУ имени М.В. Ломоносова
E-mail: irinapolikanova@mail.ru
<https://istina.msu.ru/profile/irinapolikanova@mail.ru/>



Наталья Игоревна Булаева –

оператор ЭВМ лаборатории по обеспечению учебного процесса и практикума по общей психологии факультета психологии МГУ имени М.В. Ломоносова
E-mail: natali.psy99@gmail.com



Виктор Александрович Клименко –

сотрудник факультета психологии МГУ имени М.В. Ломоносова, директор НОЦ «Сибирский центр промышленного дизайна и прототипирования» Национального исследовательского Томского государственного университета
E-mail: klimenko@siberia.design

Для цитирования: Леонов С.В., Поликанова И.С., Булаева Н.И., Клименко В.А. Особенности использования виртуальной реальности в спортивной практике. – 2020. – № 1(37). – С. 18–30. doi: 10.11621/npj.2020.0102

For citation: Leonov S.V., Polikanova I.S., Bulaeva N.I., Klimenko V.A. (2020). Using virtual reality in sports practice. National Psychological Journal, [Natsional'nyy psikhologicheskii zhurnal], (13)1, 18–30. doi: 10.11621/npj.2020.0102

ISSN 2079-6617 Print | 2309-9828 Online
© Lomonosov Moscow State University, 2019
© Russian Psychological Society, 2019

В гимнастике для создания искусственной среды использовались видеоклипы, анимация, графика¹.

Гребной тренажер с визуальной, акустической и механической обратной связью и возможностью корректировать технику движений и уровень метаболических процессов был реализован в 2010 году (Frisoli et al., 2010).

В 2013 году исследователями была предпринята попытка создания «умного» тренажера с онлайн-обратной компьютерной связью для силовых тренировок. Все перечисленные разработки были направлены на повышение эффективности подготовки спортсменов. Эта цель достигалась за счет искусственно созданных, более детерминированных, чем реальные, и полностью контролируемых тренировочных условий. В некоторых случаях в реальном времени отражалась информация об успешности действий спортсмена и его состоянии. Эффективность тренировок в условиях искусственной среды в дальнейшем подтверждалась результатами реальных спортивных соревнований.

Спортивные VR-игры

По мере развития технологий виртуальной реальности фактор дороговизны оборудования становится менее значимым. Разные производители выпускают шлемы виртуальной реальности, доступные широкому кругу пользователей. В связи с этим современные технологии виртуальной реальности нашли свое применение в спортивно-игровой индустрии.

Изначально технологии виртуальной реальности в сфере спорта использовались в целях оказания помощи элитным спортсменам. С увеличением доступности технологий VR стал стремительно развиваться рынок так называемых exergame. Exergame или активные видеоигры – это видеоигры на консольных приставках, которые сочетают в себе игровой процесс с физическими движениями. Такие игры вносят свой вклад в воплощение девиза: «Спорт в массы» и могут помочь сменить сидячий образ жизни человека на более

физически активный (Kim et al., 2014). С помощью таких игр стало возможным снятие многих ограничений, с которыми сталкиваются в реальных видах спорта (Merians et al., 2002).

В Корее, например, большую популярность набрал VR-гольф (Kerr-Dineen, 2018). По некоторым оценкам, в Корее ежедневно около 200 000 человек занимаются VR-гольфом (Bum et al., 2018). Более того, размер рынка VR-гольфа превысил фактический рынок гольфа, примерно

В современном спорте при подготовке атлетов в последнее время все больше внимания уделяется использованию виртуальной реальности. Применение методов виртуальной реальности открывает новые перспективы для спортивной психологии. Но следует учитывать, что технология виртуальной реальности имеет свои плюсы и возможности, и свои минусы и ограничения

4 миллиона человек предпочитают играть в виртуальный, а не в настоящий гольф (Schupak, 2018).

Некоторые виртуальные игры, созданные на основе упражнений, разработанные профессиональными тренерами, основаны на удаленном подключении к серверу и предполагают онлайн-поддержку квалифицированных тренеров, а также напоминания о тренировках (Karkar et al., 2018).

Регулярные виртуальные спортивные тренировки могут оказать существенное положительное влияние на состояние организма человека. На примере 4-х недельной тренировочной программы, в ходе которой требовалось выполнять упражнения из лыжного спорта, было показано значительное улучшение показателей здоровья испытуемых (сердечно-сосудистой системы, соотношение жировой и мышечной массы, осанки и пр.) (Lee, Kim, 2018).

Виртуальные занятия спортом имеют большую популярность, и одна из ее причин в том, что виртуальный спорт помогает современным людям избавиться от повседневной рутины, уменьшить стресс и чувствовать себя более бодрыми (Pressman et al., 2009).

В корейском исследовании, направленном на изучение удовлетворенности мужчин и женщин занятиями различными видами спорта (реальными и VR), было выявлено различие выбора видов

реального и виртуального спорта (Bum et al., 2018). В реальной жизни мужчины больше участвовали в «мужских» видах спорта таких, как бейсбол, баскетбол и футбол, а женщины – в «женских» видах спорта таких, как йога, плавание и пилатес. Но в контексте виртуального спорта наблюдалась иная картина – и мужчины и женщины играли в футбол, баскетбол, гольф и другие виды спорта, т.е. в выборе вида спорта не наблюдалось гендерных различий. Авторы данного исследования

рассматривают виртуальный спорт как инструмент, который позволяет людям играть вместе и который не направлен на подчеркивание «физического превосходства» одного человека над другим.

Виртуальные игры также могут быть направлены на поддержание и улучшение физической формы спортсменов. Для этих целей создаются приложения, несущие в себе соревновательный элемент и имеющие прямое отношение к спортивным достижениям. Например, в нескольких работах были использованы такие связанные со спортом задачи, как езда на велосипеде, бег и гребля (Murray et al., 2016).

VR как новый инструмент подготовки спортсменов

В современном спорте при подготовке атлетов в последнее время все больше внимания уделяется использованию виртуальной реальности. Применение методов виртуальной реальности открывает новые перспективы для спортивной психологии. Но следует учитывать, что технология виртуальной реальности имеет свои плюсы и возможности, и свои минусы и ограничения.

К виртуальным средам и к оборудованию, используемому для исследования и тренировки спортсменов, предъявляются определенные требования. Соблюдение

¹ Тренировка в условиях искусственной среды и виртуальной реальности [Электронный ресурс] // Sportwiki. Спортивная энциклопедия : сайт. URL: http://sportwiki.to/Тренировка_в_условиях_искусственной_среды_и_виртуальной_реальности

данных требований обеспечивает создание реалистичной иммерсивной среды.

Требования к средам и оборудованию в VR среде:

1. Они должны обеспечивать реалистичный рендеринг (визуализацию изображения) и отсутствие задержек между действиями человека и изменениями изображения.
2. Необходимо уменьшение явления киберболезни (тошнота и головокружение при просмотре стереоизображений).
3. Виртуальная среда должна воспроизводить реальные спортивные условия, в которых виртуальные стимулы и ответные реакции испытуемого соответствуют таковым в реальной спортивной деятельности.
4. Чтобы приблизить виртуальную среду к реальной, необходимо осуществлять обратную связь в виде визуальных, тактильных, акустических и, если возможно, обонятельных сигналов.

Преимущества использования VR в спорте:

1. Интерактивность – субъект может взаимодействовать с объектами VR.
2. Постоянный трекинг положения субъекта. Изображение подстраивается под него, вследствие чего увеличивается чувство присутствия (Величковский, 2014, 2015; Величковский и др., 2016).
3. Изображение является стереоскопическим. Это дает дополнительную информацию о глубине в виртуальной среде (Vignais et al., 2015).

Одновременное применение системы захвата движений и обратной связи (зрительной, слуховой, тактильной, обонятельной) позволяет добиться полного погружения испытуемого в созданную виртуальную ситуацию. Также это дает возможность сделать виртуальную среду интерактивной и производить коррекцию действий спортсмена в виртуальной ситуации в реальном времени.

Эти достоинства технологии виртуальной реальности позволяют создавать искусственную, полностью контролируемую среду, имитирующую реальные условия спортивной деятельности и обладающие высокой степенью «экологической валидности». Одновременное применение системы захвата движений и обратной связи (зрительной, слуховой, тактильной, обонятельной) позволяет добиться полного погружения испыту-

емого в созданную виртуальную ситуацию. Также это дает возможность сделать виртуальную среду интерактивной и производить коррекцию действий спортсмена в виртуальной ситуации в реальном времени.

Виртуальная реальность открывает широкие возможности для моделированию различных спортивных сценариев, направленных на тренировку тех или иных навыков спортсмена. Кроме того, тренировки в условиях виртуальной среды позволяют одновременно проводить мониторинг различных физиологических показателей спортсмена (ЭКГ, ЭЭГ и др.).

Среди ограничений использования VR в спорте можно выделить 3 класса проблем:

- I. Проблемы, связанные с оборудованием;
 - II. Проблемы, возникающие при использовании технологий виртуальной реальности;
 - III. Проблема оценки переноса навыков.
1. Проблемы, связанные непосредственно с оборудованием:
 1. Дороговизна оборудования;
 2. Необходимость привлечения различных других технологий (дизайн виртуальных сред, создание и анимация виртуальных персонажей, захват движений субъекта и др.);
 3. Возможная задержка изображения при движении субъекта в виртуальном пространстве;
 4. Реалистичность искусственно созданного окружения и персонажей

может быть низкой;

5. Необходимость ношения дополнительных аксессуаров, их вес и ограниченность угла зрения (шлем) могут влиять на чувство присутствия;
6. Нехватка физической обратной связи;
7. Возможные проблемы при высокой скорости движений (реакций) субъекта могут приводить к различным артефактам.

В зависимости от применяемой технологии VR (CAVE, HMD, Powerwall и т.д.) проблемы, связанные с оборудованием, могут носить разный характер.

HMD может быть непрактичным и даже потенциально опасным для некоторых видов спорта. Например, бег на беговой дорожке с использованием HMD может быть опасным, поскольку видение движущейся беговой дорожки удалено. Движения головы и потоготделение спортсмена также могут сделать HMD неудобным для ношения.

В проекционных установках, таких как CAVE и Powerwall движения человека ограничены небольшим пространством перед экраном/экранами. Хрупкость материала нижнего экрана в CAVE (при наличии) ограничивает возможность выполнения прыжков и т.п.

- II. Проблемы, возникающие при использовании технологий виртуальной реальности.

В настоящее время в экспериментальных исследованиях (Зинченко и др., 2010) выделяют следующие проблемы применения технологий виртуальной реальности:

1. Проблема разработки нового понятийного аппарата (термины «виртуальные миры» и «виртуальное сознание» уже используются в психологии в определенном контексте).
2. Проблема классификации форм (способов) погружения субъекта (спортсмена) в виртуальный мир. «Погружение означает, что субъект погружается в мир виртуальной реальности, воспринимает его и ее визуальные объекты как часть этого мира. Возможны три формы погружения: «прямое», «опосредованное» и «зеркальное отражение», когда субъект, соответственно, воспринимает его как часть виртуального мира, видит его или часть своего тела в виртуальном мире или чувствует виртуальный мир и его/ее как в зеркале» (В.Б. Дорохов, 2006; цит. по: Зинченко Ю.П. и др., 2010).
3. Проблема эффективности представления объектов в виртуальной среде, т.е. определения минимального набора признаков, необходимых и достаточных для опознания объекта

и «принятия» его в качестве реально-го (Reddy et al., 1997; цит. по: Зинченко Ю.П. и др., 2010).

4. Проблема разработки технологий психофизических измерений «виртуальных признаков» с целью организации целенаправленного воздействия на субъекта ВР среды и объективной оценки степени такого воздействия (Whitton, 2003; цит. по: Зинченко Ю. П. и др., 2010).
5. Кроме того, некоторые авторы отмечают, что применение технологий виртуальной реальности для тренировки спортсменов возможно не во всех видах спорта (невозможно, например, в плавании или в тренировке высокоточных движений) (Michalski et al., 2019).

III. Проблема оценки переноса навыков.

Проблема оценки переноса в реальную деятельность навыков, сформированных в виртуальной реальности, заслуживает отдельного обсуждения. Некоторые исследователи предприняли попытку анализа обширного объема литературных источников с целью обнаружения достоверной информации о переносе навыков из ВР в реальную жизнь. При этом в очень малой части исследований данные о переносе навыков соответствуют необходимым критериям. Приводятся следующие критерии достоверности информации о переносе навыка:

1. «Real-world assessment» – оценка успешности выполнения того или иного действия до и после эксперимента;
2. «Control group» – наличие контрольной группы испытуемых;
3. «Random allocation of participants» – случайный порядок групп;
4. «Blinding of assessor» – эксперт не знает, к какой группе принадлежит оцениваемый испытуемый;
5. «Comprehensive assessment (additional)» – дополнительная оценка параметров успешности спортсмена в условиях реальной спортивной деятельности (Michalski et al., 2019).

В научной литературе также указывается на несоответствие большинства экспериментов процедурным требованиям (отсутствие рандомизации групп)

и на недостаток доказательств переноса навыков после тренировки в виртуальной реальности (Petri et al., 2018). Более того, следует обратить особое внимание, что некоторые навыки, сформированные в ходе ВР тренировок, могут приводить к физическим травмам в реальной спортивной деятельности (Shei, 2018).

Создание и моделирование виртуальных сред в спортивной практике

Я. Янг в своей статье (Yang, 2018) проводит анализ ключевых технологий, применяемых в системе моделирования физической подготовки, включая технологию моделирования человека, технологию сбора данных, технологию проектирования сцены и технологию взаимодействия системы. Технология виртуальной реальности основывается на создании системы, состоящей из 5 модулей: тестирования, обратной связи, сенсоров (точная запись движений с помощью специальных сенсоров), контроллера и 3D модели. Правильная работа и взаимодействие этих модулей создают оптимальную виртуальную среду. Компьютерная виртуальная реальность имеет три характеристики, а именно: погружение, интерактивность и восприятие среды.

Создание виртуальной среды предоставляет новую платформу для современного спортивного обучения. Благодаря

Создание виртуальной среды предоставляет новую платформу для современного спортивного обучения. Благодаря обратной связи от виртуальной среды, стимуляция имеет значительную силу воздействия, кроме того, она может помочь стимулировать мышление, в том числе творческое, а также креативность у начинающих спортсменов, тем самым углубляя эффекты обучения

обратной связи от виртуальной среды, стимуляция имеет значительную силу воздействия, кроме того, она может помочь стимулировать мышление, в том числе творческое, а также креативность у начинающих спортсменов, тем самым углубляя эффекты обучения.

Технология моделирования человека, как правило, основана на использовании физических (форма, структура, спортивные возможности и др.) и физиологи-

ческих (функциональный индекс, артериальное давление и др.) характеристик человеческого тела. Технология сбора данных представляет собой систему оптического трекинга, которая осуществляет точную запись реальных движений человека в трехмерном пространстве с помощью получения информации со специальных датчиков. На основе данной информации уже может быть сгенерировано виртуальное движение, в том числе множество сложных движений. Трекинг движений человека может быть использован во время спортивного обучения и формирования новых двигательных навыков для обеспечения обратной связи об успешности выполняемых испытуемым действий и коррекции моторных ошибок в режиме реального времени (Hülsmann et al., 2018).

Технология дизайна сцены представляет собой графическую анимацию с высокой точностью определенных сред, созданную посредством использования специального программного обеспечения (например, CAD или 3DS MAX).

Технология системного взаимодействия обеспечивает интерактивность виртуальной среды за счет синхронизации пользователей в моделируемой среде. Например, с помощью использования специального оборудования, в частности, при имитации футбола – с помощью легкой одежды и специальных перчаток.

Д. Ньюман с коллегами (Neuman et al., 2018) выделяют в ВР четыре основных компонента: среда виртуальной реаль-

ности, спортивное задание, спортсмен и среда без виртуальной реальности.

Среда виртуальной реальности является уникальным компонентом для применения виртуальной реальности в спорте и находится в центре внимания большинства исследований. Второй компонент – используемое спортивное задание будет различным в соответствии с задачами его применения и может варьироваться в зависимости от вида спор-

та. Третий компонент включает характеристики спортсмена такие, как уровень его квалификации и конкурентоспособность. Характеристики атлета могут действовать независимо или взаимодействовать с другими элементами системы VR, оказывающими влияние на результаты. Четвертый компонент охватывает те аспекты реальной окружающей среды, в которых спортсмен выполняет задачу (температура окружающей среды, влажность и время суток), и которые являются важными факторами, способными повлиять на результаты). Сочетание четырех компонентов может способствовать улучшению результативности атлетов в краткосрочной и долгосрочной перспективе (Neuman et al., 2018).

Применение технологий VR в спорте высших достижений

Виртуальная реальность, применительно к спорту высших достижений, может быть определена как использование смоделированной на компьютере спортивной среды, которая нацелена на то, чтобы вызвать у атлета чувство присутствия и обеспечивать взаимодействие с этой средой (Neuman et al., 2018). Важно, чтобы VR позволяла осуществлять интерактивность, т.е. взаимодействие со средой (VR или элементы внутри нее могут перемещаться или изменяться в ответ на действия спортсмена), что увеличивает эффект присутствия.

В мировой спортивной практике немало случаев успешного применения технологий виртуальной реальности в подготовке спортсменов высшей квалификации. Среди основных направлений использования VR в спорте можно выделить следующие:

- подготовка к соревнованиям в части ознакомления с конкретной соревновательной инфраструктурой (стадионы, трассы и др.);

- совершенствование спортивных навыков, включая тактические тренировки;
- процесс реабилитации спортсмена, например, при получении травмы;
- обучение спортивным навыкам и др.

Системы виртуальной реальности для спортивных тренировок впервые стали использоваться в США и Европе в начале 1990-х годов (Lee et al., 2004). В это время классическими видами спорта, в которых применялись системы виртуальной реальности, были американский футбол, стрельба из лука, теннис, стрельба и гольф. Системы виртуальной реальности помогали имитировать тренировочные процессы, а также проводить умственные тренировки, в первую очередь, у элитных атлетов.

Одним из первых направлений использования VR в спорте было ознакомление атлетов с соревновательной инфраструктурой с помощью виртуальной среды (стадионами, трассами и др.).

В Великобритании, например, начали работать в этом направлении во время подготовки к Олимпийским играм в Лондоне в 2012 году (проект VR-Vantage)². Основной акцент был сделан на летние виды спорта (парусный спорт, гребной спорт, триатлон). Есть возможность адаптировать этот проект для зимних видов спорта (бобслей, скелетон, горнолыжный спорт и другие). Целью данного метода являлась адаптация спортсменов к новым трассам и условиям, а соответственно и минимизация дополнительного стресса, связанного с новой обстановкой.

Технология виртуальной реальности была использована американскими горнолыжниками для освоения соревновательных трасс в рамках подготовки к Олимпийским играм в Южной Корее в 2018 году³. Американская ассоциация лыж и сноуборда использует данную технологию также для реабилитации спортсменов после получения ими травм. Так, американская горнолыжница Лорен Росс

(Laurenne Ross) после повреждения мениска была лишена возможности проводить реальные тренировки, а реабилитационный процесс должен был занять около двух лет. Вместо этого, она прошла курс реабилитации с использованием технологий виртуальной реальности, разработанных американской компанией STRIVR, что позволило ей значительно сократить срок реабилитации.

В 2016 году в совместном отчете испанских и британских ученых было отмечено, что использование технологий виртуальной реальности является эффективным инструментом обучения моторным навыкам, даже в таких сложнокоординационных видах спорта, как настольный теннис⁴. Кроме того, данная технология помогла игрокам американской футбольной команды «Детройт Пистонс» увеличить результативность почти на треть, благодаря отработке конкретных приемов с ее помощью.

Можно привести пример использования технологий виртуальной реальности и в баскетболе. Так, «Philadelphia 76ers» использует технологии виртуальной реальности для отработки и улучшения бросков у своих игроков, в частности у игрока Маркела Фульца (Markelle Fultz). В настоящее время многие команды NBA используют технологии виртуальной реальности, чтобы лучше тренировать своих спортсменов⁵. Американская компания EON Sports VR разработала современную систему обучения бейсболу для Yokohama DeNA Baystars, которая использовалась японской профессиональной командой⁶.

Применение технологий виртуальной реальности при реабилитации спортсменов после полученных травм может способствовать более быстрому восстановлению двигательных функций поврежденной конечности. Это, вероятно, связано с отвлечением внимания спортсмена от осознанного контроля опорно-

² Virtual reality technology is helping British athletes feel at home when competing abroad [Электронный ресурс] // Uk sport/Inspire the national : caim. URL: <http://www.uksport.gov.uk/news/2016/07/22/british-athletes-use-virtual-reality-technology-for-a-home-field-advantage>

³ STRIVR [Электронный ресурс]: URL: strivr.com/press/

⁴ VR sport: budding perk for training and entertainment [Электронный ресурс] // Teslasuit : caim. URL: <https://teslasuit.io/blog/virtual-reality/vr-sport-for-training-and-entertainment>

⁵ Virtual Reality (VR) in the NBA [Электронный ресурс] // Mnivirt : caim. URL: <https://www.omnivirt.com/blog/virtual-reality-nba/>

⁶ EON Sports VR Provides State-of-the-art baseball training system to Yokohama DeNA Baystars // Eon reality : caim. URL: <https://www.eonreality.com/press-releases/eon-sports-vr-provides-state-art-baseball-training-system-yokohama-dena-baystars>

двигательной системы и, соответственно, снятием излишнего напряжения и скованности в конечностях (Gokele et al., 2014).

Удобство, комфорт и эффективность реабилитационных упражнений могут быть значительно повышены с применением технологий виртуальной реальности. Игровой характер упражнений, обратная визуальная связь, подбор упражнений в соответствии с характером и тяжестью травмы усиливают интерес и удовлетворенность испытуемых от реабилитационных мероприятий. А это, в свою очередь, приводит к повышению эффективности восстановительных упражнений (Shi et al., 2018).

Конечно, технологии VR не смогут заменить реальные физические упражнения, нагрузки и игры, но в спорте высших достижений атлеты часто сталкиваются с проблемой временной невозможности проведения тренировок: получение травмы, постоянные переезды, отсутствие доступа к спортивным объектам (фигурное катание, бобслей, саночный спорт, горные лыжи и др.). Тренировки же с помощью VR позволяют тренировать ментальную составляющую тренировочного процесса (внимание на детали, выбор правильного реагирования на ситуацию, скорость реагирования, привыкание к определенной среде/условиям/трассе и др.).

Следует отметить еще одну важную составляющую подготовки спортсменов – оценка и корректировка его эмоциональной сферы. Неудачи, низкие результаты в соревнованиях, травмы могут негативно влиять на чувство компетенции спортсмена и на его спортивную производительность, при этом не напрямую, а вследствие восприятия данных событий как негативных самим спортсменом. В таких случаях в психотерапевтических целях может помочь виртуальная реальность, в которой спортсмену демонстрируются его действия, но немного измененные и «улучшенные». Такая дезинформация может привести к созданию у спортсменов ложных (положительных) воспоминаний о собственных физических характеристиках и способствовать профилактике или лечению тревожности или травмы после неудачного выступления на соревнованиях (Superus et al., 2016).

Помимо направлений использования VR, связанных с подготовкой атлетов, стоит упомянуть еще одно достаточно новое и набирающее популярность направление, связанное с наблюдением за матчами со зрительских позиций посредством VR технологий – Virtual Reality Spectatorship (Daehwan et al., 2019), которые позволяют усилить впечатления и удовольствие от зрительского просмотра матча или игры за счет интерактивности и усиления эффекта присутствия.

Неудачи, низкие результаты в соревнованиях, травмы могут негативно влиять на чувство компетенции спортсмена и на его спортивную производительность, при этом не напрямую, а вследствие восприятия данных событий как негативных самим спортсменом. В таких случаях в психотерапевтических целях может помочь виртуальная реальность, в которой спортсмену демонстрируются его действия, но немного измененные и «улучшенные».

В отечественных исследованиях использование технологии VR становится все более популярным. Например, методика обучения тактическим действиям путем моделирования игровых ситуаций в виртуальной реальности была создана на базе Поволжского государственного технологического университета (Роженцов, Афоньшин, 2013). Методика позволяет моделировать неограниченное число игровых ситуаций, анализировать различные варианты их развития, развивать игровое мышление игроков и их взаимодействие в команде. Методика активно применялась и показала свою эффективность.

На факультете психологии МГУ имени М.В. Ломоносова разрабатывалась методика объективной диагностики устойчивости вестибулярной функции с применением средств виртуальной реальности (CAVE) и системы регистрации движений глаз. Технология виртуальной реальности в данном случае выступила в качестве инструментария для создания условий нарушения работы вестибулярной функции различной интенсивности путем инициации сенсорного конфликта между зрительным и вестибулярным сигналами

На факультете психологии МГУ имени М.В. Ломоносова разрабатывалась методика объективной диагностики устойчивости вестибулярной функции с применением средств виртуальной реальности (CAVE) и системы регистрации движений глаз. Технология виртуальной реальности в данном случае выступила в качестве инструментария для создания условий

нарушения работы вестибулярной функции различной интенсивности путем инициации сенсорного конфликта между зрительным и вестибулярным сигналами. В качестве испытуемых в исследовании выступали фигуристы, футболисты и ушуисты. Была выявлена большая устойчивость вестибулярной функции у фигуристов, по сравнению с футболистами и ушуистами (Ковалев и др., 2017).

В МГУ имени М.В. Ломоносова в отделе прикладных исследований по ма-

тематике и механике механико-математического факультета проводится разработка технологий виртуальной реальности и оценка возможности их применения в спорте. В частности, создан симулятор дельтаплана (воссоздана часть возможных элементов полета), управление которым приближено к реальному, и симулятор колесного транспортного средства для передвижения по Луне и Марсу (в рамках сотрудничества с Институтом медико-биологических проблем). В основе данных симуляторов лежит информация, получаемая при помощи технологии захвата движения. Для захвата движений разработчиками од-

модели движения и анимирования виртуального персонажа (аватара) (Кручинина, Чертополохов, 2016).

Использование виртуальных соперников в спортивной практике

В последние десятилетия проводились работы по анализу потенциала компьютерного графического моделирования для изучения антиципации (Shei et al., 2018; Schupak et al., 2018; Sherman, Craig, 2002; Ruffaldi et al., 2012; Bideau et al., 2004; Vignais et al., 2010; Kulpa et al., 2013). С помощью этого метода отслеживаются и записываются движения реальных спортсменов, которые используются для анимации виртуальных персонажей – аватаров, которые выступающих в роли соперников или партнеров. Запись движений человека, основанная на фиксации и компьютерной обработке положений датчиков, крепящихся на частях тела человека (motion capture), – это более удобный и быстрый способ моделирования движений виртуального персонажа (аватара), чем «покадровое» моделирование движений (Lee et al., 2004; Menshikova et al., 2016; Saveleva et al., 2016; Menshikova, Krasilschikova, 2017; Menshikova, Tikhomandritskaya, 2018).

Различные исследования доказали, что использование виртуального соперника – это разумный подход при условии, что графический дизайн персонажа является подходящим (Walls et al., 1998). Например, французскими учеными показано (Bideau et al., 2004), что вратари в гандболе реагируют на такого персонажа так же, как и на настоящего спортсмена. В ряде исследований (Slater, 2009) выявлено, что реакция спортсменов-каратистов на трехмерного виртуального персонажа гораздо реалистичнее и быстрее, по сравнению с двухмерной видео-презентацией. Кроме того, спортсмены чувствовали себя более комфортно в виртуальной трехмерной среде, благодаря предоставленной информации о глубине пространства.

Тем не менее, в настоящее время отмечается, что особенности взаимодействия спортсмена и виртуального персонажа остаются недостаточно изучены

(Pressman et al., 2009). Таким образом, создание виртуальных персонажей, адаптированных к спортивным условиям, предоставляет хорошие перспективы для развития тренировочного процесса.

Можно привести пример создания такого виртуального персонажа – аватара в карате. Немецкими учеными проведено исследование, направленное на создание виртуального автономно взаимодействующего персонажа для виртуального обучения приемам каратэ кумитэ (Zhang, 2018). Данный виртуальный персонаж может взаимодействовать в режиме реального времени со спортсменом, подходить к нему и осуществлять разные адекватные атаки в зависимости от поведения человека. Данный персонаж был протестирован на профессиональных каратистах, при этом спортсменами он воспринимался, как правило, как реальный соперник. Эта технология была оценена экспертами как полезная при обучении приемам каратэ кумитэ. Автономное поведение виртуального персонажа – KaraKtera определялось основными правилами и анализом боевых ситуаций в каратэ кумитэ (Petri et al., 2015; Zhang et al., 2018). Техническая оценка показала, что у KaraKtera время реакции около 180 мс в виртуальной среде, а на основе проекций около 90 мс, если используется Oculus Rift. Первое время соответствует среднему времени реакции человека, а второе – находится в диапазоне времени реакции высококвалифицированных спортсменов. Таким образом, использование такого аватара является весьма эффективным инструментом совершенствования тренировочного процесса.

Эффект социального присутствия в виртуальной среде – т.е. ощущения атлета, находящегося в виртуальной среде, от общения с другими людьми является одним из важных факторов ВР, влияющих на эффект погружения, на чувство удовольствия от нахождения в ВР и, в конечном итоге, на эффективность спортивных упражнений. В ряде исследований показано, что такое социальное присутствие влияет как на мотивацию спортсменов, так и на их результативность. В исследовании Нунес с коллегами (Nunes et al., 2014) показано, что участники предпочитали бегать в присутствии виртуальных людей, чем просто одним бегать по виртуальному курсу. В исследовании Ирвина с коллегами (Irwin et

al., 2012) продемонстрировано усиление мотивации, когда испытуемые ездили на велосипеде в ВР не в одиночку, а с другими виртуальными соперниками. Поэтому, соревнуясь с виртуальным соперником, атлеты могли показывать более высокие результаты, по сравнению с одиночным катанием.

Присутствие других виртуальных людей в среде ВР может использоваться для более активного стимулирования соревновательного поведения. Андерсон-Ханлей с коллегами (Anderson-Hanley et al., 2011) провели на пожилых людях исследование езды на киберцикле в ВР, которые ездили в одиночку и в присутствии аватаров. В последнем случае участников просили опередить аватаров. В этом случае результаты были значительно выше, по сравнению с одиночной ездой.

Соревновательные ситуации, значительно мотивирующие спортсменов, могут создаваться в виртуальной среде различными способами. Андерсон-Хэнли с коллегами (Anderson-Hanley et al., 2011) разработали три режима соревнования: когда участники просто старались улучшить свои результаты, когда они конкурировали с человеком, превосходящим их по показателям, и когда они конкурировали с любым человеком, ими выбранным. Было показано, что все типы соревновательных ситуаций увеличивали прилагаемые спортсменами усилия (измеряемые по частоте сердечных сокращений).

Заключение

Виртуальная реальность в спорте применяется достаточно широко и разнопланово. С ее помощью можно решать различные типы спортивных задач, тренировать спортсменов разных видов спорта, используя разнообразные современные технологии ВР.

Ряд исследователей изучали вопросы, касающиеся влияния использования технологии ВР на спортивные результаты. Сравнивались результаты, полученные при использовании ВР и без ее использования (Annesi, Mazas, 1997; Legrand et al., 2011; Mestre et al., 2011; Plante et al., 2003), изучались эффекты погружения в виртуальную среду (Ijsselstein et al.,

2004; Vogt et al., 2015; Величковский, 2014, 2015; Величковский и др., 2016), выявлялись различия между управляемыми компьютером и реальными виртуальными конкурентами (Snyder et al., 2012).

Использование технологий виртуальной реальности для организации тренировочного процесса в спорте обладает рядом преимуществ, по сравнению с традиционными тренировками. Оно снимает ряд ограничений, накладываемых реальным спортом. В частности, VR предотвращает травмирование атлета, позволяя атлету вначале отрабатывать сложные элементы в виртуальной среде, а уже потом – в реальной. Также VR позволяет задавать любые средовые условия (погода, влажность, уровень соперника и многие др.), чего сложно добиться в реальности. VR не зависит от экипировки, погоды или места, что дает возможность заниматься труднодоступными и дорогами

Важное значение для успешной спортивной деятельности имеет разработка и использование виртуальных персонажей – аватаров, которые зарекомендовали себя как эффективные инструменты повышения мотивации спортсменов на достижение более высоких результатов. Исследования в данной области показали, что создание таких аватаров, адаптированных к спортивным условиям, предоставляет хорошие перспективы для развития тренировочного процесса в спорте, в том числе в спорте высших достижений

ми видами спорта (например, гольфом, бейсболом и др.).

Важное значение для успешной спортивной деятельности имеет разработка и использование виртуальных персонажей – аватаров, которые зарекомендовали себя как эффективные инструменты повышения мотивации спортсменов на достижение более высоких результатов. Исследования в данной области показали, что создание таких аватаров, адаптированных к спортивным условиям, предоставляет хорошие перспективы

для развития тренировочного процесса в спорте, в том числе в спорте высших достижений.

Информация о грантах и благодарностях

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

Acknowledgments

The study was supported by the Russian Science Foundation, grant number 19-78-10134.

Литература:

- Величковский Б.Б. Психологические факторы возникновения чувства присутствия в виртуальных средах // Национальный психологический журнал. – 2014. – Т. 15. – № 3. – С. 31–38. doi: 10.11621/npj.2014.0304
- Величковский Б.Б. Особенности когнитивного контроля как фактор возникновения чувства присутствия в виртуальной среде // Современное состояние и перспективы развития психологии труда и организационной психологии: сборник материалов международной научно-практической конференции (Москва, 15–16 октября 2015 года). – Москва: Институт психологии РАН, 2015. – С. 447–449.
- Величковский Б.Б., Гусев А.Н., Виноградова В.Ф., Арбекова О.А. Когнитивный контроль и чувство присутствия в виртуальных средах // Экспериментальная психология. – 2016. – Т. 9. – № 1. – С. 5–20. doi:10.17759/expsy.2016090102.
- Зинченко Ю.П., Меньшикова Г.Я., Баяковский Ю.М., Черноризов А.М., Войсунский А.Е. Технологии виртуальной реальности: методологические аспекты, достижения и перспективы // Национальный психологический журнал. – 2010. – № 2(4). – С. 64–71.
- Ковалев А.И., Климова О.А. Диагностика устойчивости вестибулярной функции спортсменов с применением технологии виртуальной реальности // Спортивный психолог. – 2017. – № 3(46). – С. 4–8.
- Кручинина А.П., Чертополохов В.А. Применение технологий виртуальной реальности в спорте: сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции по вопросам спортивной науки в детско-юношеском спорте и спорте высших достижений. – Москва, 2016. – С. 196–201.
- Роженцов В.В., Афоньшин В.Е. Тактическая подготовка в игровых видах спорта с использованием виртуальной реальности // Программные системы и вычислительные методы. – 2013. – № 3. – С. 272–276.
- AbdelGhani Karkar, Somaya AlMaadeed, Rehab Salem, Mariam AbdelHady, Sara Abou-Aggour, & Hafsa Samea KinFit (2018). A Factual Aerobic Sport Game with Stimulation Support. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 13(12), 50–67. doi: 10.3991/ijet.v13i12.8626
- Anderson-Hanley C., Snyder A.L., Nimon J.P., & Arciero P.J. (2011). Social facilitation in virtual reality-enhanced exercise: competitiveness moderates exercise effort of older adults. *Clin Interv Aging*, 6, 275–280. doi:10.2147/cia.s25337
- Anne A. Cuperus, & Ineke J.M. van der Ham (2016). Virtual reality replays of sports performance: Effects on memory, feeling of competence, and performance. *Learning and Motivation*, 56, 48–52. doi: 10.1016/j.lmot.2016.09.005
- Annesi J.J., & Mazas J. (1997). Effects of virtual reality-enhanced exercise equipment on adherence and exercise-induced feeling states. *Percept Motor Skill*, 85, 835–844. doi:10.2466/pms.1997.85.3.835
- Bideau B, Multon F, Kulpa R, Fradet L, Arnaldi B, & Delamarche P. (2004). Using virtual reality to analyze links between handball thrower kinematics and goalkeeper's reactions. *Neurosci Lett*; 372(12), 119–122. doi: 10.1016/j.neulet.2004.09.023
- Chul-Ho Bum, Tara Q. Mahoney & Chulhwan Choi (2018). A Comparative Analysis of Satisfaction and Sustainable Participation in Actual Leisure Sports and Virtual Reality Leisure Sports. *Sustainability*, 10(10), 347. doi: 10.3390/su10103475
- Dal Monte, A. (1983). *La valutazione funzionale dell' atleta*. Roma, Sansoni. Ed., Firenze.
- David L. Neuman, Robyn L. Moffitt, Patrick R. Thomas, Kylie Loveday, David P. Watling, Chantal L. Lombard, Simona Antonova, & Michael A. Tremeeer (2018). A systematic review of the application of interactive virtual reality to sport. *Virtual Reality*, 22, 183–198. doi: 10.1007/s10055-017-0320-5
- Felix Hülsmann, Jan Philip Göpfert, Barbara Hammer, Stefan Kopp, & Mario Botsch (2018). Classification of motor errors to provide real-time feedback for sports coaching in virtual reality — A case study in squats and Tai Chi pushes. *Computers & Graphics*, 76, November, 47–59. doi: 10.1016/j.cag.2018.08.003

- Frisoli, A., Ruffaldi, E., Filippeschi, A. et al. (2010). In-door skill training in rowing practice with a VR based simulator. *Int J Sport Psychol*, 10, 14–17.
- Gokeler, Alli & Bisschop, Marsha & Myer, Gregory & Benjaminse, Anne & Dijkstra, Pieter & Burgerhof, Johannes & Otten, Egbert & van Keeken, Helco & Raay, Jos. (2014). Immersive virtual reality improves movement patterns in patients after ACL reconstruction: implications for enhanced criteria- based return-to-sport rehabilitation. *Knee Surgery Sports Traumatology Arthroscopy*, 24. doi: 10.1007/s00167-014-3374-x.
- Ijsselstein W., de Kort Y., Westerink J., de Jager M., Bonants R. (2004). Fun and sports: enhancing the home fitness experience. *Lect Notes Comput Sci*, 3166, 46–56. doi:10.1007/978-3-540-28643-1_8
- Irwin B.C., Scorniaenchi J., Kerr N.L., Eisenmann J.C., Feltz D.L. (2012). Aerobic exercise is promoted when individual performance affects the group: a test of the Kohler motivation gain effect. *Ann Behav Med*, 44, 151–159. doi:10.1007/s12160-012-9367-4
- Jehee Lee, & Kang Hoon Lee Precomputing Avatar Behavior From Human Motion Data. *Graphical models*, 68(2), 158–174. doi: 10.1016/j.gmod.2005.03.004
- Petri K., Bandow N., & Witte K. (2018). Using Several Types of Virtual Characters in Sports - a Literature Survey. *International Journal of Computer Science in Sport*, 17(1), 1–48. doi: 10.2478/ijcss-2018-0001
- Kelly, A., & Hubbard, M. (2000). Design and construction of a bobsled driver training simulator. *Sports Engineering*, 3, 13–25. doi: 10.1046/j.1460-2687.2000.00037.x
- Kerr-Dineen, L. (2018). This Is a Simulation. (And It's Still Golf!). *Golfdigest.com*. Retrieved from: <https://www.golfdigest.com/story/this-is-a-simulation-and-its-still-golf-golf-simulators> (accessed 2 July 2019).
- Kim Daehwan, & Ko Yong Jae (2019). The impact of virtual reality (VR) technology on sport spectators' flow experience and satisfaction. *Computers in human behavior*, (95), 346–356. doi: 10.1016/j.chb.2018.12.040
- Kim S.Y., Prestopnik N., & Biocca F.A. (2014). Body in the interactive game: how interface embodiment affects physical activity and health behavior change. *Comput Hum Behav*, 36, 376–384. doi:10.1016/j.chb.2014.03.067
- Kulpa R., Bideau B., Brault S. (2013). Displacements in virtual reality for sports performance analysis. New York, NY: Springer, 299–318. doi: 10.1007/978-1-4419-8432-6_13.
- Lee, H.T., & Kim, Y.S. (2018). The effect of sports VR training for improving human body composition. *J Image Video Proc.*, 148. doi: 10.1186/s13640-018-0387-2
- Lee, K.C. (2004). Future directions for an applications of virtual reality in physical education. *Korean J. Phys. Educ.*, 43, 337–347.
- Legrand F.D., Joly P.M., Bertucci W.M., Soudain-Pineau M.A., & Marcel J. (2011). Interactive-Virtual Reality (IVR) exercise: an examination of in-task and pre-to-post exercise affective changes. *J Appl Sport Psychol*, 23, 65–75. doi:10.1080/10413200.2010.523754
- Liang Zhang, Guido Brunnett, Katharina Petri, Marco Danneberg, Steffen Masik, Nicole Bandow, & Kerstin Witte (2018). KaraKter : An autonomously interacting Karate Kumite character for VR-based training and research. *Computers & Graphics*, 72, 59–69. doi: 10.1016/j.cag.2018.01.008
- Menshikova G., & Krasilschikova N. (2017). Testing the interaction with a self-avatar using behavioral measures. *Psychophysiology*, Blackwell Publishing Inc. (United Kingdom), 54(1), S141–S141.
- Menshikova G., & Tikhomandritskaya O. (2018). Gender bias when interacting with avatars. *International Journal of Psychophysiology, Elsevier BV (Netherlands)*, 131, 116–117. doi:10.1016/j.ijpsycho.2018.07.315
- Menshikova G.Ya, Saveleva O.A., & Zinchenko Yu P. (2016). Effects of interpersonal distance during interactions with avatars in virtual environments. *International Journal of Psychophysiology, Elsevier BV (Netherlands)*, 108, 163–163. doi: 10.1016/j.ijpsycho.2016.07.467
- Menshikova G.Ya, Tikhomandritskaya O.A., Saveleva O.A., & Popova T.V. (2018). Gender Differences in Interactions with Avatars of Diverse Ethnic Appearances. *Psychology in Russia: State of the Art*, 11(4), 211–222. doi: 10.11621/pir.2018.0414
- Merians, A.S., Jack, D., Boian, R., Tremaine, M., Burdea, G.C., Adamovich, S.V., Recce, M., & Poizner, H. (2002) Virtual reality-augmented rehabilitation for patients following stroke. *Phys Ther*, 82(9), 898–915. doi: 10.1093/ptj/82.9.898
- Mestre D.R., Ewald M., & Maiano C. (2011). Virtual reality and exercise: behavioral and psychological effects of visual feedback. *Stud Health Technol Inf*, 167, 122–127. doi:10.3233/978-1-60750-766-6-122
- Murray E.G., Neumann D.L., Moffitt R.L., & Thomas P.R. (2016). The effects of the presence of others during a rowing exercise in a virtual reality environment. *Psychol Sport Exerc*, 22, 328–336. doi:10.1016/j.psychsport.2015.09.007
- Nicolas Vignais, Richard Kulpa, Sébastien Brault, Damien Presse, & Benoit Bideau (2015). Which technology to investigate visual perception in sport: video vs. virtual reality. *Human movement science*, 39, 12–26. doi: 10.1016/j.humov.2014.10.006
- Nunes M., Nedel L., & Roesler V. (2014). Motivating people to perform better in exergames: Competition in virtual environments. In: *Proceedings of the 29th annual ACM symposium on applied computing*. ACM, New York, 970–975. doi:10.1145/2554850.2555009
- Petri K., Bandow N., Emmermacher P., Schrupf R., Masik S., & Zhang L. et al. (2015). Development of a decision system for an autonomous interacting character in a virtual reality environment to study anticipation in karate kumite. In: *Sport- technologie zwischen Theorie und Praxis VI. Aachen, Germany: Shaker*, 150–5. ISBN 978-3-8440-3974-0
- Plante T.G., Aldridge A., Bogden R., & Hanelin C. (2003). Might virtual reality promote the mood benefits of exercise? *Comput Hum Behav*, 19, 495–509. doi:10.1016/S0747-5632(02)00074-2
- Pressman, S. Matthews, K.A. Cohen, S. Martire, L.M. Scheier, M. Baum, A. & Schulz, R. (2009). Association of enjoyable leisure activities with psychological and physical well-being. *Psychosom. Med.*, 71, 725–732. doi:10.1097/PSY.0b013e3181ad7978
- Ren-Jay Shei (2018). Competitive influences of running applications on training habits. *The Physician and sportsmedicine*, 46(4), 414–415. doi:10.1080/00913847.2018.1483696
- Ruffaldi E., Filippeschi A., Varlet M., Hoffmann C., & Bardy B. (2012). Design and evaluation of a multimodal virtual reality platform for rowing training. In: *Bergamasco M, Bardy B, Gopher D, (eds). Skill training in multimodal virtual environments*. CRC Press/Taylor & Francis, Ltd., 173–86. 10.1201/b12704-16

- Saveleva O.A., Zacharkin D.V., & Menshikova G.Ya. (2016). Body and eye movements during interactions with avatars in virtual environments. *Perception, Sage (London, England)*, 45(S2), 62–63.
- Schupak, A. (2018). Simulated Golf, Real Results: Off-Course Participation Helps Drive Engagement. National Golf Foundation. Retrieved from: <https://www.thengfq.com/2018/01/simulated-golf-real-results-offcourse-participation-helps-drive-engagement/> (accessed 15 July 2019).
- Sherman W.R., & Craig A.B. (2002). *Understanding virtual reality: interface, application, and design*. Elsevier, San Francisco
- Shi, Y., & Peng, Q. (2018). A VR-based user interface for the upper limb rehabilitation. *In Procedia CIRP*, 78, 115–120, doi: 10.1016/j.procir.2018.08.311
- Slater M. (2009). Place illusion and plausibility can lead to realistic behaviour in immersive virtual environments. *Philos T R Soc B*, 364, 3549–3557. doi:10.1098/rstb.2009.0138
- Snyder A.L., Anderson-Hanley C., & Arciero P.J. (2012). Virtual and live social facilitation while exergaming: competitiveness moderates exercise intensity. *J Sport Exerc Psychol*, 34, 252–259. doi: 10.1123/jsep.34.2.252
- Stefan C. Michalski, Ancret Szpak, & Tobias Loetscher (2019). Using Virtual Environments to Improve Real-World Motor Skills in Sports: A Systematic Review. *Frontiers in psychology*, 10, 1–9. doi: 10.3389/fpsyg.2019.02159
- Velichkovsky Boris B., Gusev Alexey N., Kremlev Alexander E., & Grigorovich Sergey S. (2017). Cognitive Control Influences the Sense of Presence in Virtual Environments with Different Immersion Levels. *Lecture Notes in Computer Science*, 10324, 3–16. doi: 10.1007/978-3-319-60922-5_1
- Vignais N., Kulpa R., Craig C., Bideau B. (2010). Virtual thrower versus real goalkeeper: the influence of different visual conditions on performance. *Presence Teleop-erators Virtual Environ.*, 19(4), 281–90. doi: 10.1162/PRES_a_00003
- Vogt T., Hergers R., Scherfgen D., Stru"der H.K., & Schneider S. (2015). Neuroelective adaptations to cognitive processing in virtual environments: an exercise-related approach. *Exp Brain Res*, 233, 1321–1329. doi:10.1007/s00221-015-4208-x
- Walls, J., Bertrand, L., & Gale, T.J. et al. (1998). Assessment of upwind dinghy sailing performance using a virtual reality dinghy simulator. *J Science Med Sport*, 1, 61–72. doi: 10.1016/S1440-2440(98)80014-5
- Yanrong Yang (2018). The innovation of college physical training based on computer virtual reality technology. *Journal of Discrete Mathematical Sciences & Cryptography*, 21(6), 1275–1280. doi:10.1080/09720529.2018.1526400

References:

- AbdelGhani Karkar, Somaya AlMaadeed, Rehab Salem, Mariam AbdelHady, Sara Abou-Aggour, & Hafsa Samea KinFit (2018). A Factual Aerobic Sport Game with Stimulation Support. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 13(12), 50–67. doi: 10.3991/ijet.v13i12.8626
- Anderson-Hanley C., Snyder A.L., Nimon J.P., & Arciero P.J. (2011). Social facilitation in virtual reality-enhanced exercise: competitiveness moderates exercise effort of older adults. *Clin Interv Aging*, 6, 275–280. doi:10.2147/cia.s25337
- Anne A. Cuperus, & Ineke J.M. van der Ham (2016). Virtual reality replays of sports performance: Effects on memory, feeling of competence, and performance. *Learning and Motivation*, 56, 48–52. doi: 10.1016/j.lmot.2016.09.005
- Annesi J.J., & Mazas J. (1997). Effects of virtual reality-enhanced exercise equipment on adherence and exercise-induced feeling states. *Percept Motor Skill*, 85, 835–844. doi:10.2466/pms.1997.85.3.835
- Bideau B, Multon F, Kulpa R, Fradet L, Arnaldi B, & Delamarche P. (2004). Using virtual reality to analyze links between handball thrower kinematics and goalkeeper's reactions. *Neurosci Lett*; 372(12), 119–122. doi: 10.1016/j.neulet.2004.09.023
- Chul-Ho Bum, Tara Q. Mahoney & Chulhwan Choi (2018). A Comparative Analysis of Satisfaction and Sustainable Participation in Actual Leisure Sports and Virtual Reality Leisure Sports. *Sustainability*, 10(10), 347. doi: 10.3390/su10103475
- Dal Monte, A. (1983). *La valutazione funzionale dell' atleta*. Roma, Sansoni. Ed., Firenze.
- David L. Neuman, Robyn L. Moffitt, Patrick R. Thomas, Kylie Loveday, David P. Watling, Chantal L. Lombard, Simona Antonova, & Michael A. Tremeer (2018). A systematic review of the application of interactive virtual reality to sport. *Virtual Reality*, 22, 183–198. doi: 10.1007/s10055-017-0320-5
- Felix H"ulsmann, Jan Philip G"opfert, Barbara Hammer, Stefan Kopp, & Mario Botsch (2018). Classification of motor errors to provide real-time feedback for sports coaching in virtual reality — A case study in squats and Tai Chi pushes. *Computers & Graphics*, 76, November, 47–59. doi: 10.1016/j.cag.2018.08.003
- Frisoli, A., Ruffaldi, E., Filippeschi, A. et al. (2010). In-door skill training in rowing practice with a VR based simulator. *Int J Sport Psychol*, 10, 14–17.
- Gokeler, Alli & Bisschop, Marsha & Myer, Gregory & Benjaminse, Anne & Dijkstra, Pieter & Burgerhof, Johannes & Otten, Egbert & van Keeken, Helco & Raay, Jos. (2014). Immersive virtual reality improves movement patterns in patients after ACL reconstruction: implications for enhanced criteria- based return-to-sport rehabilitation. *Knee Surgery Sports Traumatology Arthroscopy*. 24. doi: 10.1007/s00167-014-3374-x.
- Ijsselsteijn W., de Kort Y., Westerink J., de Jager M., Bonants R. (2004). Fun and sports: enhancing the home fitness experience. *Lect Notes Comput Sci*, 3166, 46–56. doi:10.1007/978-3-540-28643-1_8
- Irwin B.C., Scorniaenchi J., Kerr N.L., Eisenmann J.C., Feltz D.L. (2012). Aerobic exercise is promoted when individual performance affects the group: a test of the Kohler motivation gain effect. *Ann Behav Med*, 44, 151–159. doi:10.1007/s12160-012-9367-4
- Jehee Lee, & Kang Hoon Lee Precomputing Avatar Behavior From Human Motion Data. *Graphical models*, 68(2), 158–174. doi: 10.1016/j.gmod.2005.03.004
- Petri K., Bandow N., & Witte K. (2018). Using Several Types of Virtual Characters in Sports - a Literature Survey. *International Journal of Computer Science in Sport*, 17(1), 1–48. doi: 10.2478/ijcss-2018-0001
- Kelly, A., & Hubbard, M. (2000). Design and construction of a bobsled driver training simulator. *Sports Engineering*, 3, 13–25. doi: 10.1046/j.1460-2687.2000.00037.x
- Kerr-Dineen, L. (2018). This Is a Simulation. (And It's Still Golf!). *Golfdigest.com*. Retrieved from: <https://www.golfdigest.com/story/this-is-a-simulation-and-its-still-golf-golf-simulators> (accessed 2 July 2019).

- Kim Daehwan, & Ko Yong Jae (2019). The impact of virtual reality (VR) technology on sport spectators' flow experience and satisfaction. *Computers in human behavior*, (95), 346–356. doi: 10.1016/j.chb.2018.12.040
- Kim S.Y., Prestopnik N., & Biocca F.A. (2014). Body in the interactive game: how interface embodiment affects physical activity and health behavior change. *Comput Hum Behav*, 36, 376–384. doi:10.1016/j.chb.2014.03.067
- Kovalev A.I., & Klimova O.A. (2017). Diagnostics of sustainability of vestibular functions in athletes with application of virtual reality technology. *[Sportivnyy psiholog]*, 3,(46), 4–8
- Kruchinina A.P., & Chertopolohov V.A. (2016). Application of virtual reality technologies in sports *[Materialy vserossiskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii po voprosam sportivnoy nauki v detsko-yunosheskom sporte i sporte vysshih dostizheniy]*, 196–201.
- Kulpa R., Bideau B., Brault S. (2013). Displacements in virtual reality for sports performance analysis. New York, NY: Springer, 299–318. doi: 10.1007/978-1-4419-8432-6_13.
- Lee, H.T., & Kim, Y.S. (2018). The effect of sports VR training for improving human body composition. *J Image Video Proc.*, 148. doi: 10.1186/s13640-018-0387-2
- Lee, K.C. (2004). Future directions for an applications of virtual reality in physical education. *Korean J. Phys. Educ.*, 43, 337–347.
- Legrand F.D., Joly P.M., Bertucci W.M., Soudain-Pineau M.A., & Marcel J. (2011). Interactive-Virtual Reality (IVR) exercise: an examination of in-task and pre-to-post exercise affective changes. *J Appl Sport Psychol*, 23, 65–75. doi:10.1080/10413200.2010.523754
- Liang Zhang, Guido Brunnett, Katharina Petri, Marco Danneberg, Steffen Masik, Nicole Bandow, & Kerstin Witte (2018). KaraKter : An autonomously interacting Karate Kumite character for VR-based training and research. *Computers & Graphics*, 72, 59–69. doi: 10.1016/j.cag.2018.01.008
- Menshikova G., & Krasilschikova N. (2017). Testing the interaction with a self-avatar using behavioral measures. *Psychophysiology, Blackwell Publishing Inc. (United Kingdom)*, 54(1), S141–S141.
- Menshikova G., & Tikhomandritskaya O. (2018). Gender bias when interacting with avatars. *International Journal of Psychophysiology, Elsevier BV (Netherlands)*, 131, 116–117. doi:10.1016/j.ijpsycho.2018.07.315
- Menshikova G.Ya, Saveleva O.A., & Zinchenko Yu P. (2016). Effects of interpersonal distance during interactions with avatars in virtual environments. *International Journal of Psychophysiology, Elsevier BV (Netherlands)*, 108, 163–163. doi: 10.1016/j.ijpsycho.2016.07.467
- Menshikova G.Ya, Tikhomandritskaya O.A., Saveleva O.A., & Popova T.V. (2018). Gender Differences in Interactions with Avatars of Diverse Ethnic Appearances. *Psychology in Russia: State of the Art*, 11(4), 211–222. doi: 10.11621/pir.2018.0414
- Merians, A.S., Jack, D., Boian, R., Tremaine, M., Burdea, G.C., Adamovich, S.V., Recce, M., & Poizner, H. (2002) Virtual reality-augmented rehabilitation for patients following stroke. *Phys Ther*, 82(9), 898–915. doi: 10.1093/ptj/82.9.898
- Mestre D.R., Ewald M., & Maiano C. (2011). Virtual reality and exercise: behavioral and psychological effects of visual feedback. *Stud Health Technol Inf*, 167, 122–127. doi:10.3233/978-1-60750-766-6-122
- Murray E.G., Neumann D.L., Moffitt R.L., & Thomas P.R. (2016). The effects of the presence of others during a rowing exercise in a virtual reality environment. *Psychol Sport Exerc*, 22, 328–336. doi:10.1016/j.psychsport.2015.09.007
- Nicolas Vignais, Richard Kulpa, Sébastien Brault, Damien Presse, & Benoit Bideau (2015). Which technology to investigate visual perception in sport: video vs. virtual reality. *Human movement science*, 39, 12–26. doi: 10.1016/j.humov.2014.10.006
- Nunes M., Nedel L., & Roesler V. (2014). Motivating people to perform better in exergames: Competition in virtual environments. In: *Proceedings of the 29th annual ACM symposium on applied computing*. ACM, New York, 970–975. doi:10.1145/2554850.2555009
- Petri K., Bandow N., Emmermacher P., Schrupf R., Masik S., & Zhang L. et al. (2015). Development of a decision system for an autonomous interacting character in a virtual reality environment to study anticipation in karate kumite. In: *Sport- technologie zwischen Theorie und Praxis VI. Aachen, Germany: Shaker*, 150–5. ISBN 978-3-8440-3974-0
- Plante T.G., Aldridge A., Bogden R., & Hanelin C. (2003). Might virtual reality promote the mood benefits of exercise? *Comput Hum Behav*, 19, 495–509. doi:10.1016/S0747-5632(02)00074-2
- Pressman, S. Matthews, K.A. Cohen, S. Martire, L.M. Scheier, M. Baum, A. & Schulz, R. (2009). Association of enjoyable leisure activities with psychological and physical well-being. *Psychosom. Med.*, 71, 725–732. doi:10.1097/PSY.0b013e3181ad7978
- Ren-Jay Shei (2018). Competitive influences of running applications on training habits. *The Physician and sportsmedicine*, 46(4), 414–415. doi:10.1080/00913847.2018.1483696
- Rozhencov V.V., & Afon'shin V.E. (2013). Tactical training in game sports using virtual reality. *[Programmnye sistemy i vychislitel'nye metody]*, 3, 272–276.
- Ruffaldi E., Filippeschi A., Varlet M., Hoffmann C., & Bardy B. (2012). Design and evaluation of a multimodal virtual reality platform for rowing training. In: *Bergamasco M, Bardy B, Gopher D, (eds). Skill training in multimodal virtual environments*. CRC Press/Taylor & Francis, Ltd., 173–86. 10.1201/b12704-16
- Saveleva O.A., Zacharkin D.V., & Menshikova G.Ya. (2016). Body and eye movements during interactions with avatars in virtual environments. *Perception, Sage (London, England)*, 45(S2), 62–63.
- Schupak, A. (2018). Simulated Golf, Real Results: Off-Course Participation Helps Drive Engagement. National Golf Foundation. Retrieved from: <https://www.thengfq.com/2018/01/simulated-golf-real-results-offcourse-participation-helps-drive-engagement/> (accessed 15 July 2019).
- Sherman W.R., & Craig A.B. (2002). Understanding virtual reality: interface, application, and design. Elsevier, San Francisco
- Shi, Y., & Peng, Q. (2018). A VR-based user interface for the upper limb rehabilitation. In *Procedia CIRP*, 78, 115–120, doi: 10.1016/j.procir.2018.08.311
- Slater M. (2009). Place illusion and plausibility can lead to realistic behaviour in immersive virtual environments. *Philos T R Soc B*, 364, 3549–3557. doi:10.1098/rstb.2009.0138
- Snyder A.L., Anderson-Hanley C., & Arciero P.J. (2012). Virtual and live social facilitation while exergaming: competitiveness moderates exercise intensity. *J Sport Exerc Psychol*, 34, 252–259. doi: 10.1123/jsep.34.2.252

- Stefan C. Michalski, Ancret Szpak, & Tobias Loetscher (2019). Using Virtual Environments to Improve Real-World Motor Skills in Sports: A Systematic Review. *Frontiers in psychology*, 10, 1–9. doi: 10.3389/fpsyg.2019.02159
- Velichkovskiy B.B. (2014). Psychological factors of the appearance of a sense of presence in virtual environments. *National Psychological Journal*, 15(3), 31–38. doi: 10.11621/npj.2014.0304
- Velichkovskiy B.B. (2015). Features of cognitive control as a factor of presence in a virtual environment. [*Sovremennoe sostoyanie i perspektivy razvitiya psikhologii truda i organizacionnoj psikhologii: Sbornik materialov mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii (Moskva, 15–16 oktyabrya 2015 goda)*]. Moscow, Izdatel'stvo Institut psikhologii RAN, 447–449.
- Velichkovskiy B.B., Gusev A.N., Vinogradova V.F., Arbekova O.A. (2016) Cognitive control and a sense of presence in virtual environments. *Ekspperimental'naya psikhologiya [Experimental Psychology (Russia)]*, 9(1), 5–20. doi:10.17759/exppsy.2016090102. (In Russ., abstr. in Engl.)
- Velichkovskiy Boris B., Gusev Alexey N., Kremlev Alexander E., & Grigorovich Sergey S. (2017). Cognitive Control Influences the Sense of Presence in Virtual Environments with Different Immersion Levels. *Lecture Notes in Computer Science*, 10324, 3–16. doi: 10.1007/978-3-319-60922-5_1
- Vignais N., Kulpa R., Craig C., Bideau B. (2010). Virtual thrower versus real goalkeeper: the influence of different visual conditions on performance. *Presence Teleoperators Virtual Environ.*, 19(4), 281–90. doi: 10.1162/PRES_a_00003
- Vogt T., Herpers R., Scherfgen D., Stru"der H.K., & Schneider S. (2015). Neuroelective adaptations to cognitive processing in virtual environments: an exercise-related approach. *Exp Brain Res*, 233, 1321–1329. doi:10.1007/s00221-015-4208-x
- Walls, J., Bertrand, L., & Gale, T.J. et al. (1998). Assessment of upwind dinghy sailing performance using a virtual reality dinghy simulator. *J Science Med Sport*, 1, 61–72. doi: 10.1016/S1440-2440(98)80014-5
- Yanrong Yang (2018). The innovation of college physical training based on computer virtual reality technology. *Journal of Discrete Mathematical Sciences & Cryptography*, 21(6), 1275–1280. doi:10.1080/09720529.2018.1526400
- Zinchenko YU. P., Men'shikova G. YA., Bayakovskiy YU. M., Chernorizov A. M., & Voyskunskiy A. E. (2010). Virtual reality technologies: methodological aspects, achievements and prospects. *National Psychological Journal*, 2(4), 64–71.

Инженерно-психологические проблемы проектирования интерфейсов управления беспилотными летательными аппаратами

Б.Б. Величковский

МГУ имени М.В.Ломоносова, Москва, Россия

Поступила 6 февраля 2020/ Принята к публикации: 15 февраля 2020

Engineering-psychological problems of unmanned aerial vehicles interface design

Boris B. Velichkovskiy

Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

Received February 6, 2019 / Accepted for publication: February 15, 2020

Актуальность. Беспилотные летательные аппараты (БПЛА) широко используются сегодня в различных областях деятельности. Их применение сталкивается со значительными проблемами в области эргономики и человеческого фактора.

Цель: изучение типичных инженерно-психологических проблем проектирования систем управления БПЛА.

Этапы исследования. Обзор литературы по проблемам инженерно-психологического проектирования интерфейсов БПЛА.

Результаты. Рассматриваются вопросы преодоления сенсорной изоляции оператора, негативных эффектов ошибок автоматизации, потери связи с БПЛА и монотонии, а также проблемы разработки интерфейсов для поддержки деятельности команд операторов. Также рассматриваются вопросы методологии и методов инженерно-психологического проектирования интерфейсов систем управления БПЛА.

Выводы. Проектирование интерфейсов систем управления БПЛА представляет собой сложную инженерно-психологическую задачу. При разработке интерфейсов систем управления БПЛА перспективным является применение систем виртуальной реальности, искусственного интеллекта и прогностических дисплеев. Актуальной задачей является разработка обобщенных инженерно-психологических рекомендаций по созданию интерфейсов БПЛА.

Ключевые слова: беспилотные летательные аппараты, инженерно-психологическое проектирование, виртуальная реальность, искусственный интеллект, проективные дисплеи, адаптивная автоматизация

Background. Unmanned aerial vehicles (UAVs) are nowadays widely used in various domains. Their use is connected with a broad range of psychological problems, in particular, within engineering psychology.

Objective. In this paper, typical engineering-psychological problems of interface design for UAVs are considered.

Design. Literature survey on topic related to UAV control.

Results. Problems of managing sensory isolation, negative effects of automation failures, connection losses and monotony, as well as problems of supporting the work of UAVs operator teams were identified and solutions proposed. We also study methodological and methodical questions within the domain of interface design for controlling UAVs.

Conclusions. Designing interfaces for UAVs is a complex psychological task. There are perspectives of use for virtual reality, AI, predictive displays, and adaptive automation. There is need for general recommendations concerning UAVs interface development.

Keywords: unmanned aerial vehicles, engineering-psychological design, virtual reality, artificial intelligence, projective displays, adaptive automation

Введение

Беспилотные летательные аппараты (БПЛА) получили широкое распространение в военном деле и в различных гражданских областях (Гандер, Лысаков, 2017; Hobbs, Layall, 2016). Их применение сталкивается со значительными проблемами в области эргономики и человеческого фактора. Исследование авиационных происшествий с БПЛА (Williams, 2004) показало, что до 70% потерь БПЛА в той или иной мере обусловлены неправильными действиями опе-

Главная психологическая проблема управления БПЛА – это пространственная удаленность оператора от управляемого аппарата. Из-за этого оператор лишен значительного количества сенсорной информации, которая обычно сопровождает полет, и может допускать значительные ошибки в принятии решений

ратора, т.е. человеческим фактором. Это соответствует общему тренду развития сложных технических систем, когда высокий уровень автоматизации сопровождается ростом значимости надежности человека-оператора. В связи с этим большое значение получает изучение вопросов инженерно-психологического обеспечения проектирования и эксплуатации беспилотных летательных комплексов. В данной работе будут рассмотрены основные инженерно-психологические проблемы управления БПЛА.

Психологические проблемы управления БПЛА

Управление и применение БПЛА связано с рядом серьезных психологических проблем, которые выходят за рамки вопросов, связанных с управлением пилотируемыми летательными аппаратами (Гандер, Лысаков, 2017; Gawron, 1998;

Chen et al., 2007). В таблице 1 дан обзор типичных психологических проблем, возникающих в практике использования БПЛА.

Главная психологическая проблема управления БПЛА – это пространственная удаленность оператора от управляемого аппарата. Из-за этого оператор лишен значительного количества сенсорной информации, которая обычно сопровождает полет, и может допускать значительные ошибки в принятии решений. В частности, оператор лишен проприоцептивной информации о по-

падании БПЛА в зону турбулентности. Основным источником информации – видеокамера с ограниченным полем зрения. Неудивительно, что в таких условиях ошибки пилотирования являются частой причиной потери БПЛА.

Вторая важная проблем – необходимость взаимодействия с частично ненадежной автоматизацией (Parasuraman et al., 2000; Fern et al., 2011). БПЛА значительно различаются по уровню реализованной автоматизации. Кроме того, по-разному автоматизированы различные этапы и режимы полета. Сегодня мало известно о том, какие режимы автоматизации являются оптимальными. Очевидно, это зависит от множества факторов: режима полета, решаемой задачи, качества видеосигнала, коммуникационных задержек и даже состояния и уровня подготовки оператора. Кроме того, перспективные системы могут реализовывать адаптивную автоматизацию, т.е. динамическое распределение функций между операто-

ром и БПЛА. Еще один важный аспект – ненадежность автоматических систем, в связи с чем возникает комплекс проблем по информированию оператора об ошибках автоматизации и поддержке исправления их в ручном режиме. Все эти проблемы должны будут найти решение в адекватном интерфейсе системы управления БПЛА (Ruff et al., 2002).

Необходимость поддержания коммуникации с управляемым аппаратом посредством ненадежного канала связи также ограничивает эффективность работы оператора (Cox, Wong, 2019). Это приводит к возникновению задержек, которые могут быть достаточно значительными. Задержки в исполнении команд системой всегда фрустрируют пользователя, если превышают 1 секунду. Более длительные задержки тем более повышают уровень стресса. Кроме того, они могут приводить к принятию неправильных решений, так как за время передачи сигнала ситуация может измениться. Потеря связи – сложная проблема, она может полностью нарушать понимание оператором ситуации, в которой находится БПЛА. Обеспечение надежной связи с БПЛА – это важный технический аспект проектирования беспилотных комплексов, без которого психологический комфорт и эффективная работа оператора невозможны. Однако в реальных условиях бесперебойной коммуникации не существует, что ставит перед проектировщиком интерфейса важную задачу преодоления нарушений понимания оператором состояния системы.

Психологически сложным оказываются и режимы применения БПЛА. Современные разведывательные БПЛА могут находиться в воздухе более суток, при этом имеет место высокая однообразность сопровождения такого полета. Это делает работу оператора предельно монотонной и просто выходящей за рамки физиологически приемлемого режима деятельности. Возникающие внезапно особые события – обнаружение целевого объекта или ошибки автоматизации – требуют полного включения оператора в деятельность. То, что такие переходы от состояния монотонии и недонагруженности к полной нагрузке трудны для человека и сопровождаются повышенной вероятностью ошибок, хорошо извест-



Борис Борисович Величковский –

доктор психологических наук, доцент, доцент кафедры методологии психологии МГУ имени М.В. Ломоносова
E-mail: velitchk@mail.ru
https://istina.msu.ru/profile/velichkovsky_bb/

Табл. 1. Основные психологические проблемы управления БПЛА

Сенсорная изоляция	Отсутствие слуховой и проприоцептивной информации о полете, ограниченная зрительная информация, задержки передачи изображения, низкое качество изображения
Уровни автоматизации	Значительные различия в уровне автоматизации, различная автоматизация разных отрезков полета, ошибки автоматизации
Нарушения коммуникации	Ненадежная коммуникация по радиосвязи
Необычные режимы полета	Длительный монотонный полет
Подбор команд операторов	Проблемы разделения функций между операторами, управление несколькими БПЛА одним оператором
Отбор и обучение операторов	Требования к подготовке операторов, перенос навыков
Стресс и эмоциональные проблемы	Ошибки автоматизации, потеря БПЛА, принятие ошибочных решений

Table 1. The main psychological problems of UAV control

Sensory isolation	Lack of auditory and proprioceptive flight information, limited visual information, image transmission delays, poor image quality
Automation levels	Significant differences in the level of automation, various automation of different flight segments, automation errors
Poor communication	Poor radio communication
Unusual flight modes	Long monotonous flight
Selection of operator teams	Problems of functions separation between operators, control of several UAVs by one operator
Operator selection and training	Operator training requirements, skills transfer
Stress and emotional problems	Automation errors, UAV loss, erroneous decisions

но из исследований автоматизированных систем, в которых уровень монотонии оператора заведомо гораздо ниже. Классическая проблема автоматизации – недонагрузка оператора многократно усилена в ситуации управления БПЛА (Gunn et al., 2009).

БПЛА обычно управляются командой операторов (минимум двумя). Это ставит сложные проблемы коммуникации и координации между операторами, усложняет вопросы разделения функций между автоматикой и операторами в группе. Кроме того, типичной психологической и технической проблемой является передача управления над БПЛА от одного оператора к другому, а также необходимость смены психологического контекста при смене роли оператором внутри команды. Новые вызовы сегодня – это увеличение количества БПЛА, которые управляются или, по крайней мере, отслеживаются одним оператором, и использование стратегии Multiple Operators-Multiple UAVs (МОРМУ, Много операторов – Много БПЛА) в которых несколько операторов одновременно управляют несколькими БПЛА. Показано, что в ряде случаев такая стратегия значительно повышает эффективность применения группы независимых БПЛА, однако это требует учета сложных взаимодействий технологических и психологических факторов (Parat et al., 2016).

Проблемы отбора и обучения операторов обычно выходят за рамки узко понятой проблематики проектирования интерфейсов, тем не менее, системный анализ проблематики создания средств управления БПЛА требует учета и этих факторов. За рубежом даже в военной об-

используемые и перспективные интерфейсы и средства автоматизации, проблемы обучения операторов и переноса навыков замыкаются на проблемы инженерно-психологического анализа взаимодействия человека и БПЛА.

Последняя психологическая проблема

Возникающие внезапно особые события – обнаружение целевого объекта или ошибки автоматизации – требуют полного включения оператора в деятельность. То, что такие переходы от состояния монотонии и недонагруженности к полной нагрузке трудны для человека и сопровождаются повышенной вероятностью ошибок, хорошо известно из исследований автоматизированных систем, в которых уровень монотонии оператора заведомо гораздо ниже

ласти сегодня отсутствуют единые требования к подготовке операторов БПЛА. Кроме того, неоднократно показано, что пилоты самолетов и вертолетов не обязательно становятся эффективными операторами БПЛА. Это означает, что техника пилотирования и применения БПЛА имеет свою особенную психологическую структуру, которая должна формироваться и шлифоваться в ходе специальной подготовки. Так как эта подготовка с необходимостью будет ориентироваться на

при боевом применении БПЛА – это высокая вероятность эмоционального напряжения и стресса у операторов в ходе выполнения рабочих и боевых заданий. Роль негативных эмоциональных факторов в работе операторов БПЛА неоднократно отмечалась в отечественных и зарубежных публикациях (Першин, 2017; Сафонова и др., 2018; Gal et al., 2016; Armour, Ross, 2017). Основная гипотеза заключается в том, что необходимость наносить удары по людям, в том числе

Неоднократно показано, что пилоты самолетов и вертолетов не обязательно становятся эффективными операторами БПЛА. Это означает, что техника пилотирования и применения БПЛА имеет свою особенную психологическую структуру, которая должна формироваться и шлифоваться в ходе специальной подготовки

по гражданским лицам, приводит к росту вероятности возникновения психологических расстройств таких, как посттравматическое расстройство, депрессия и профессиональное выгорание. Тем не менее, объективные исследования (Chapelle et al., 2011) показывают, что:

Дополнительные каналы сенсорной информации тоже могут перегружать оператора и снижать эффективность его работы. Проектирование ММИ для БПЛА потребует разработки качественно новой методологии, в которой психологические модели восприятия и внимания будут играть центральную роль

- 1) нет различий в вероятности развития этих состояний у операторов БПЛА и пилотов ВВС;
- 2) неблагоприятные психологические состояния развиваются преимущественно под влиянием операциональных, а не боевых стрессоров – высокой монотонии, неудобного графика работы, скученных условий работы и плохой эргономики интерфейса.

Последний результат показывает, что продуманное с учетом инженерно-психологического анализа деятельности оператора БПЛА проектирование интерфейсов систем управления БПЛА может снижать и вероятность развития неблагоприятных психологических состояний у операторов БПЛА.

Интерфейсы БПЛА и сенсорная изоляция

Проблема сенсорной изоляции и связанное с ней сниженное осознание ситуации (Endsley, 2015) – центральная инженерно-психологическая проблема управления БПЛА. Ее преодоление может идти несколькими путями. Один путь – это использование мультимодальных интерфейсов (ММИ). ММИ предоставляют информацию оператору в нескольких модальностях – не только в зрительной, но и в слуховой, и в гаптической. Конечно, передача такой информации от

БПЛА требует установки на нем специализированных сенсоров, однако в условиях сегодняшнего развития сенсорных технологий это не представляется существенным ограничением. Например, оператору может передаваться проприоцептивная информация о нахождении в зоне

турбулентности или слуховая информация о работе двигателя. ММИ могут дополнять друг друга, а могут передавать совершенно различную информацию. Важно, что опыт использования ММИ показывает их высокую помехоустойчивость – возникающая проблема достаточно рано отражается сразу на нескольких каналах и может быть исправлена в самом начале. Кроме того, многоканальная сенсорная информация дает оператору улучшенную обратную связь – информацию о последствиях управляющих воздействий на БПЛА и снижает риск ошибок. Пробные исследования показывают увеличение эффективности управления БПЛА при использовании ММИ, хотя такое повышение эффективности может зависеть от разных факторов. Дополнительные каналы сенсорной информации тоже могут перегружать оператора и снижать эффективность его работы. Проектирование ММИ для БПЛА потребует разработки качественно новой методологии, в которой психологические модели восприятия и внимания будут играть центральную роль.

Перспективный вариант интерфейсов для БПЛА – это интерфейсы на основе виртуальной реальности (Smolyanskiy, Gonzalez-Franco, 2017; Chicaiza et al., 2018; Kotr, Novak, 2018; Watanabe, Takahashi, 2019). В таких интерфейсах управление БПЛА осуществляется в виртуальном пространстве, в котором информация

от БПЛА интегрируется с информацией из других источников данных: Глонасс/GPS, данных разведки, цифровых 3D карт местности и т.д. При этом возможны различные парадигмы управления: жестовые (Pfeil et al., 2013; Kwak, Sung, 2016), 3D джойстики и др., которые прямо отображаются на трехмерные перемещения БПЛА. Важно отметить, что такие непосредственные способы управления могут превосходить традиционные средства – мышь/джойстик, а интеграция многочисленной информации в едином виртуальном пространстве резко увеличивает осознание ситуации и снижает требования к умственной интеграции информации оператором. Интерфейсы на основе виртуальной реальности также могут быть дополнены различными сенсорными модальностями, что будет повышать уровень погружения оператора в выполняемую деятельность и способствовать преодолению сенсорной изоляции. В целом следует отметить, что создание интерфейсов БПЛА на основе виртуальной реальности может считаться основным, но несколько отдаленным путем развития в этой области инженерно-психологического проектирования.

Выбор уровня автоматизация БПЛА

Проектирование интерфейсов БПЛА во многом зависит от уровня автоматизации функций БПЛА. Сегодня выделяют три уровня таких функций – полет, навигация и использование (т.е. целевое применение БПЛА). Кроме того, имеются функции отслеживания состояния самого БПЛА (состояния его бортовых систем, уровня топлива и пр.), которые в любом случае выполняются оператором (функция мониторинга). Функции полета и навигации сегодня часто широко автоматизированы, но при этом могут различаться режимом автоматизации. Например, оператор может закладывать в БПЛА и подтверждать траекторию полета и его параметры (management-by-consent), а может вмешиваться в самостоятельно рассчитанную БПЛА траекторию полета только в исключительных случаях (management-by-exception). Режимы автоматизации БПЛА в ближайшее время многократно

Режимы автоматизации БПЛА в ближайшее время многократно усложнятся за счет широкого распространения систем искусственного интеллекта. Для всех разнообразных режимов автоматизации понадобятся свои принципы проектирования интерфейсов БПЛА. Пока исследования отдают предпочтение среднему уровню автоматизации функций беспилотного полета (management-by-consent).

усложнятся за счет широкого распространения систем искусственного интеллекта. Для всех разнообразных режимов автоматизации понадобятся свои принципы проектирования интерфейсов БПЛА. Пока исследования отдадут предпочтение среднему уровню автоматизации функций беспилотного полета (management-by-consent).

В связи с проблемой автоматизации функций возникают два дополнительных психологических вопроса. Это вопрос о надежности автоматизации и вопрос о доверии к автоматизации. Вопрос о надежности принципиален, так как любая автоматика может дать сбой. При проектировании интерфейсов систем управления БПЛА важное значение следует уделить адекватному сигнализированию о сбоях в работе автоматизированных систем. Это не тривиальная задача, далеко выходящая за пределы подачи простых звуковых оповещений. В условиях динамического изменения обстановки, высокой монотонии и связанной с ней потери бдительности, такие сигналы могут просто не замечаться. Кроме того, само автоматизированное обнаружение нарушений в работе автоматизированных систем не является надежным на 100%, что приводит к ложным тревогам и последующему игнорированию оператором сообщений об ошибках. Эта проблематика хорошо известна инженерным психологам и требует адаптации уже имеющихся решений к проблемной области управления БПЛА. Что касается доверия к автоматизации, то оно может быть избыточным со стороны оператора. В этом случае важным аспектом проектирования интерфейсов БПЛА является явное указание допусков и погрешностей действий, которые выполняют или предлагают к выполнению системы автоматизации БПЛА.

Осознание ситуации и нарушения коммуникации

Управление БПЛА осуществляется через радиоканал. В связи с этим возникают две родственные проблемы: задержка обратной связи и потеря связи. Все они приводят к потере оператором осознания ситуации – понимания того, в ка-

ком состоянии находится управляемый БПЛА, и как изменилась оперативная ситуация в целом. В исследованиях в сфере когнитивной эргономики неоднократно отмечалось, что адекватное осознание ситуации является основной предпосылкой успешной операторской деятельности. Представляется, что решение этой проблемы на уровне проектирования интерфейсов БПЛА может лежать в сфере максимального использования прогностических интерфейсов. Прогностические интерфейсы отображают варианты изменения ситуации и состояния управляемой системы в некоторой временной

Различение режимов выполнения функций должны поддерживаться выраженными зрительными изменениями, однако их конкретная реализация остается предметом инженерно-психологического анализа. Сегодня следует концентрировать разработку интерфейсов на создание предпосылок систематического включения оператора в цикл управления для предупреждения развития эффектов монотонии

перспективе, достаточной для того, чтобы оператор мог предсказать состояние системы и оперативную ситуацию в тот момент, когда связь восстановится. Например, при потере связи прогностический дисплей может отображать курс БПЛА с учетом его предыдущего курса, заложенных навигационных программ и погодных условий. Современные вычислительные системы, доступ к значительному объему спутниковых и цифровых данных, методы искусственного интеллекта и визуализации данных – все это способствует разработке высококачественных прогностических дисплеев для систем управления БПЛА.

Интерфейсы, автоматизация и монотония

Многочисленные психологические исследования деятельности операторов БПЛА указывают на высочайший уровень монотонии при выполнении их профессиональных обязанностей. Монотония сама по себе является негативным функциональным состоянием, а при выполнении оперативных задач важным являются связанные с ней потеря бдительности (Funke et al., 2017; Wohleber et al., 2019) и неспособность оператора быстро включиться в ситуацию, требующую его реа-

гирования. С точки зрения собственно проектирования интерфейсов, возможности предупреждения развития монотонии достаточно малы. Важным подходом к предупреждению монотонии является использование систем адаптивной автоматизации, при которой автоматика передает управление БПЛА оператору для того, чтобы он снова включился в цикл управления (Wilson, Russel, 2007; Calhoun et al., 2017). В связи с этим возникает вопрос об адекватном отображении режимов автоматизации на элементах интерфейса с целью предупреждения т.н. ошибок режима – ситуаций, в которых

автоматика передает функции управления оператору, а оператор полагает, что эти функции выполняются автоматически. Различение режимов выполнения функций должны поддерживаться выраженными зрительными изменениями, однако их конкретная реализация остается предметом инженерно-психологического анализа. Сегодня следует концентрировать разработку интерфейсов на создание предпосылок систематического включения оператора в цикл управления для предупреждения развития эффектов монотонии.

Интерфейсы для команд операторов

Разработка интерфейсов для команд операторов приводит к постановке многих инженерно-психологических проблем. Представляется, что общая концепция проектирования операционных залов для управления сложными БПЛА и их группами должна быть направлена на достижение разделенного осознания ситуации (ROC). ROC заключается в общем понимании того, в каком состоянии находится БПЛА, какова оперативная ситуация в зоне ее действия и каковы возможные сценарии развития оперативной ситуации. Кроме того, важной инженер-

Ошибки управления БПЛА могут быть связаны с недостатками интерфейса. К ним относят, например, неудачные цветовые схемы, слишком мелкий шрифт, нестандартную/непонятную символику, непонятные сокращения и неточную информацию на дисплеях. На более высоком уровне организации интерфейса большую роль играет глобальное расположение элементов интерфейса

но-психологической задачей является разработка средств коммуникации между операторами БПЛА, которые, во-первых, не отвлекали бы оператора от выполнения основной задачи и, во-вторых, обеспечивали бы адекватный обмен информацией. Особые техники инженерно-психологического проектирования должны быть разработаны для МОМУ-сценариев, для которых еще практически нет данных об эффективности работы операторов при различных формах организации интерфейсов.

Методология и методы проектирования интерфейсов БПЛА

В дополнение к рассмотренным выше специальным вопросам проектирования интерфейсов систем управления БПЛА в этом разделе мы рассмотрим общие методологические и методические вопросы такой работы. Управление БПЛА и их интерфейсы могут существенно различаться по ряду переменных. Основное различие заключается в уровне управления – низкоуровневый контроль полета и применение БПЛА с низким уровнем автоматизации или высокоуровневый контроль высокоавтоматизированного БПЛА. В последнем случае роль оператора сводится к мониторингу автоматизации и к принятию решений (например, о применении оружия). Именно к последнему варианту сегодня стремятся разработчики БПЛА, учитывая, в частности, данные о повышении эффективности применения БПЛА при высоком уровне автоматизации. Однако целый ряд исследований свидетельствует о том, что в высокоавтоматизированном режиме управления БПЛА могут возникать типичные ошибки, обусловленные человеческим фактором, приводящие к серьезным последствиям.

Ошибки управления БПЛА могут быть связаны с недостатками интерфейса.

К ним относят, например, неудачные цветовые схемы, слишком мелкий шрифт, нестандартную/непонятную символику, непонятные сокращения и неточную информацию на дисплеях. На более высоком уровне организации интерфейса большую роль играет глобальное расположение элементов интерфейса. Сложности считывания информации о состоянии БПЛА и ее интерпретации могут усиливаться под влиянием эмоционального стресса и высокой когнитивной нагрузки. В связи с этим при проектировании интерфейсов для БПЛА внимание следует уделить принципам человеко-ориентированного проектирования. В частности, положительный эффект может принести применение методов проектирования экологических интерфейсов, хорошо зарекомендовавших себя в области создания сложных социо-технических систем (Cauchard et al., 2015; Fernandez et al., 2016). При проектировании экологических интерфейсов делается упор на выявление умственных моделей оператора, которыми он руководствуется при управлении системой. Это делает контроль БПЛА интуитивно понятным и высвобождает ресурсы внимания и памяти для принятия решений в эмоционально- и когнитивно-сложных ситуациях.

Для проектирования и оценки качества интерфейсов БПЛА сегодня может использоваться ряд методов. Опросные методы связаны с качественной оценкой когнитивной нагрузки, которую вызывает у пилотов взаимодействие с интерфейсом. В частности, для этих целей была модифицирована шкала Харпера-Купера (Harper-Cooper Scale), обычно применяемая для оценки когнитивной нагрузки при управлении пилотируемыми летательными аппаратами. Модифицированная шкала Харпера-Купера оценивает, насколько специфические для БПЛА элементы дизайна интерфейса увеличивают когнитивную нагрузку на оператора. Как и для других опросных методов, для это-

го метода характерна высокая субъективность и зависимость от эмоциональных факторов. Поэтому интерес представляет сочетание опросных методов оценки интерфейсов БПЛА с объективными методами.

Одним таким объективным методом может быть юзабилити-тестирование (Liu et al., 2018). Хотя этот метод широко используется при проектировании интерфейсов коммерческих программных продуктов общего назначения, его упор на комплексный анализ реальных сценариев использования крайне полезен для выявления нетипичных ошибок при использовании БПЛА. Юзабилити-тестирование заключается в выполнении оператором реалистичных задач применения БПЛА с регистрацией различных показателей эффективности выполнения этих задач и последующим психологическим анализом произведенных действий. Метод может быть дополнен регистрацией различных психофизиологических показателей. Этот метод предоставляет большое количество данных, объединяет качественные и количественные виды анализа, но достаточно трудоемок. Тем не менее, сегодня большой интерес представляет перенос этой методологии на ситуации проектирования и сравнения проектов интерфейсов сложных технических систем, включая БПЛА.

Юзабилити-тестирование как метод оценки интерфейса важно и потому, что выявляет конкретные показатели качества интерфейса. Это показатели эффективности (точность работы), продуктивности (скорость работы), изучаемости (т.е. простота обучения, измеряемая как время, необходимое для обучения) и удовлетворенности пользователя. Последний показатель не так важен в военном деле, однако может в любом случае быть важным индикатором качества интерфейса. Полученные показатели по юзабилити-шкалам могут быть суммированы с разными другими показателями для комплексной оценки качества интерфейса БПЛА. В частности, опыт применения БПЛА может быть использован для построения регрессионных моделей, связывающих значения юзабилити-шкал и эффективность использования БПЛА.

В сегодняшней практике реально-го проектирования систем управления

Табл. 2. Требования к рекомендациям по проектированию интерфейсов БПЛА (по Hobbs, Lyall, 2016).

Общие требования	Общие требования к ЧМИ: согласованность обозначений, обратная связь, восстановление после ошибок и т.д.
Описания задач	Что оператор должен выполнить без описания того способа выполнения
Требования к дисплеям	Какая информация должна быть предъявлена без описания способа предъявления
Требования к элементам управления	Какие воздействия оператор должен иметь возможность оказывать на БПЛА без описания способа воздействия
Свойства интерфейса	Требования к физическим и функциональным свойствам интерфейса

Table 2. UAV Interface Design Guidelines Requirements (Hobbs & Lyall, 2016).

General requirements	General requirements for HMI - consistency of notation, feedback, error recovery, etc.
Task descriptions	What the operator should do without describing that way
Display Requirements	What information should be presented without a description of the presentation method
Control Requirements	What impacts should an operator have on UAVs without a description of the impact method
Interface Properties	Physical and functional interface requirements

БПЛА нельзя будет обойтись без системы рекомендаций. Такие рекомендации должны описывать элементы и функциональные свойства интерфейсов, указанные в таблице 2.

Наличие таких рекомендаций позволит избежать типичных ошибок при создании интерфейсов БПЛА и унифицировать этот процесс. Кроме того, на основе рекомендаций можно легко реализовать процедуру экспертной оценки проектов интерфейсов. Экспертные оценки позволяют быстро и малозатратно оценить, в какой мере проект интерфейса соответствует рекомендациям (и опыту эксперта) и быстро отбросить неперспективные проектные решения. Например, при проектировании пользовательских интерфейсов общего назначения экспертные оценки являются эффективным методом выбора проектных решений. Поэтому разработка общих рекомендаций по проектированию интерфейсов БПЛА (с учетом класса и области их использования) представляется важной и даже первоочередной задачей инженерно-психологических исследований в области проектирования систем управления БПЛА.

Заключение

В данной работе были рассмотрены центральные психологические проблемы управления и применения БПЛА в их

связи с вопросами проектирования интерфейсов систем управления БПЛА. На основании проведенного анализа можно сделать несколько выводов:

Создание продуманной, психологически обоснованной методологии проектирования интерфейсов систем управления БПЛА позволит предупредить возникновение ошибок операторов и снизить психологическую нагрузку на последних. В целом это будет способствовать повышению эффективности применения БПЛА в самых разных отраслях

- Проектирование интерфейсов систем управления БПЛА представляет собой сложную инженерно-психологическую задачу;
- Инженерно-психологические проблемы при проектировании интерфейсов систем управления БПЛА концентрируются вокруг проблем преодоления сенсорной изоляции, недостатков автоматизации, нарушения коммуникации и осознания ситуации, преодоления негативных эффектов монотонии и поддержки работы команд операторов;
- При разработке интерфейсов систем управления БПЛА перспективным является применение систем виртуальной реальности, искусственного интеллекта и прогно стических дисплеев;
- Актуальной задачей является разработка обобщенных инженерно-психологических рекомендаций по созданию интерфейсов БПЛА

Создание продуманной, психологически обоснованной методологии проекти-

рования интерфейсов систем управления БПЛА позволит предупредить возникновение ошибок операторов и снизить психологическую нагрузку на последних.

В целом это будет способствовать повышению эффективности применения БПЛА в самых разных отраслях.

Информация о грантах и благодарностях

Работа выполнена в рамках НИР по гранту РФФИ «Разработка фундаментальных основ построения интеллектуальных интегрированных систем обеспечения безопасности полетов беспилотных воздушных транспортных средств в едином воздушном пространстве «умного города». Номер договора: 19-29-06091 мк

Acknowledgments

The work was carried out as part of a research project under the RFBR grant «Development of the fundamental principles of building intelligent integrated safety systems for unmanned aerial vehicles in the airspace of the smart city». Contract N19-29-06091 mk

Литература:

- Гандер В.Д., Лысаков Н.Д. Психологические аспекты управления беспилотными летательными аппаратами // Человеческий капитал. – 2017. – № 3. – С. 41–42.
- Першин Ю.Ю. Психоэмоциональные расстройства операторов БПЛА (по материалам иностранных источников): презентация проблемы // Вопросы безопасности. – 2017. – № 3. – С. 17–30. DOI: 10.25136/2409-7543.2017.3.23194

- Сафонова А.В., Филоненко Л.В., Ковалев А.П. Учет психологических аспектов деятельности операторов беспилотных летательных аппаратов в подготовке будущих офицеров в военных вузах // Международный журнал психологии и педагогики в служебной деятельности. – 2018. – № 1. – С. 100–106.
- Armour C., & Ross J. (2017). The Health and Well-Being of Military Drone Operators and Intelligence Analysts: A Systematic Review. *Military Psychology*, 29, 83–98. doi: 10.1037/mil0000149
- Calhoun G., Draper M., Miller C.A., Ruff H., Breeden C., & Hamell J. (2013). Adaptable automation interface for multi-unmanned aerial systems control: preliminary usability evaluation. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*, Vol. 57 (San Diego, CA), \ 26–30. doi: 10.1177/1541931213571008.
- Cauchard J., E.J., Zhai K., & Landay J. (2015). Drone & Me: an exploration into natural human-drone interaction. *Proceedings of the 2015 ACM International Conference on Pervasive and Ubiquitous Computing - UbiComp '15*. ACM Press, New York, New York, USA, 361–365. doi: 10.1145/2750858.2805823
- Chappelle W.L., Salinas A., & McDonald K. Psychological Health Screening of USAF Remotely Piloted Aircraft (RPA) Operators and Supporting Units. Symposium on Mental Health and Well-Being Across the Military Spectrum. Bergen, Norway, 12 Apr. 2011.
- Chen J.Y. C., Haas E.C., & Barnes M.J. (2007). Human performance issues and user interface design for teleoperated robots. *IEEE Transactions Syst. Man Cybern. Part C Appl. Rev.* 37, 1231–1245. doi:10.1109/TSMCC.2007.905819.
- Chicaiza F., Gallardo C., Carvajal C., Quevedo W., Morales J., & Andaluz V. (2018). Real-Time Virtual Reality Visualizer for Unmanned Aerial Vehicles. *AVR 2018: Augmented Reality. Virtual Reality, and Computer Graphics*, 479–495. doi: 10.1007/978-3-319-95282-6_35
- Cox J., & Wong K. (2019). Predictive feedback augmentation for manual control of an unmanned aerial vehicle with latency. *International Journal of Micro Air Vehicle*, 11, 1–9. doi: 10.1177/1756829319869645
- Endsley M. (2015). Situation Awareness Misconceptions and Misunderstandings. *Journal of Cognitive Engineering and Decision Making*, 9(1), 4–32. doi: 10.1177/1555343415572631
- Fern L., Shively J., Draper M., Cooke N. J., Oron-Gilad T., & Miller C. A. (2011). Human-automation challenges for the control of unmanned aerial systems. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*, 55, 424–428. doi: 10.1177/1071181311551087.
- Fernández R., Sanchez-Lopez J., Sampedro C., Bavle H., Molina M., & Campoy P. (2016). Natural user interfaces for human-drone multi-modal interaction. *International Conference on Unmanned Aircraft Systems (ICUAS)*, Arlington, VA, 1013–1022. doi: 10.1109/ICUAS.2016.7502665
- Funke M., Warm J., Matthews G., Funke G., Chiu P., Shaw T., & Greenlee E.. (2017). The Neuroergonomics of Vigilance. *Human Factors*, 59(1), 62–75. doi: 10.1177/0018720816683121.
- Gal S., Shelef L., & Oz I. et al. (2016). The contribution of personal and seniority variables to the presence of stress symptoms among Israeli UAV operators. *Disaster and Military Medicine*, 2(18). doi: 10.1186/s40696-016-0028-1.
- Gawron, V.J., (1998). Human factors issues in the development, evaluation, and operation of uninhabited aerial vehicles. *AUVSI '98: Proceedings of the Association for Unmanned Vehicle Systems International*, 431–438.
- Gunn D., Warm J., Nelson W., Bolia R., Schumsky D., & Corcoran K. (2005). Target acquisition with UAVs: vigilance displays and advanced cuing interfaces. *Human Factors*, 47(3), 488–497. doi: 10.1518/001872005774859971
- Hobbs A., & Lyall B. (2016). Human factors guidelines for unmanned aircraft systems. *Ergonomics in Design*, 24, 23–28. doi: 10.1177/1064804616640632.
- Kot, T., & Novák, P. (2018). Application of virtual reality in teleoperation of the military mobile robotic system TAROS. *International Journal of Advanced Robotic Systems*, 15(1). doi: 10.1177/1729881417751545
- Kwak J., & Sung Y. (2017). Gesture-Based User Interface Design for UAV Controls. *Advances in Computer Science and Ubiquitous Computing*, 985–989. doi: 10.1007/978-981-10-7605-3_157
- Liu, Y.F., Yang, N., Li, A., Paterson, J., McPherson, D., Cheng, T., & Yang, A.Y. (2018). Usability Evaluation for Drone Mission Planning in Virtual Reality. *Proceedings of International Conference on Virtual, Augmented and Mixed Reality*, Las Vegas, NV, USA, 15–20 July 2018; Springer: Cham, Switzerland; 313–330. doi: 10.1007/978-3-319-91584-5_25
- Parasuraman R., Sheridan T.B., & Wickens C.D. (2000). A model for types and levels of human interaction with automation. *IEEE Trans. Syst. Man Cybern.* 30, 286–297. doi: 10.1109/3468.844354
- Pfeil K., Koh S., & LaViola J. (2013). Exploring 3d gesture metaphors for interaction with unmanned aerial vehicles. *Proceedings of the 2013 international conference on Intelligent user interfaces - IUI 13*. ACM Press, New York, New York, USA, 257. doi: 10.1145/2449396.2449429
- Porat T., Oron-Gilad T., Rottem-Hovev M. & Silbiger J. (2016) Supervising and Controlling Unmanned Systems: A Multi-Phase Study with Subject Matter Experts. *Frontiers in Psychology*, 7(568). doi: 10.3389/fpsyg.2016.00568
- Ruff H.A., Narayanan S., & Draper M.H. (2002). Human interaction with levels of automation and decision-aid fidelity in the supervisory control of multiple simulated unmanned air vehicles. *Presence Teleoper. Virtual Environ.* 11, 335–35. doi: 10.1162/105474602760204264
- Smolyanskiy N., & Gonzalez-Franco M. (2017). Stereoscopic First Person View System for Drone Navigation. *Front. Robot. AI*, 20 March 2017. doi: 10.3389/frobt.2017.00011.
- Williams, K.W. (2004). A summary of unmanned aerial aircraft accident/incident data: Human factors implications. Technical report.
- Wilson G.F., & Russell C.A. (2007). Performance enhancement in an uninhabited air vehicle task using psychophysiological determined adaptive aiding. *Human Factors* 49, 1005–1018. doi: 10.1518/001872007X249875.
- Watanabe, K. & Takahashi, M. (2019). Head-synced Drone Control for Reducing Virtual Reality Sickness. *J Intell Robot Syst* . doi: 10.1007/s10846-019-01054-6
- Wohleber R., Matthews G., Lin J., Szalma J., Calhoun G., Funke G., Chiu C., & Ruff H. (2019). Vigilance and Automation Dependence in Operation of Multiple Unmanned Aerial Systems (UAS): A Simulation Study. *Human Factors*, 61(3), 488–505. doi: 10.1177/0018720818799468.

References:

- Armour C., & Ross J. (2017). The Health and Well-Being of Military Drone Operators and Intelligence Analysts: A Systematic Review. *Military Psychology*, 29, 83–98. doi: 10.1037/mil0000149
- Calhoun G., Draper M., Miller C.A., Ruff H., Breeden C., & Hamell J. (2013). Adaptable automation interface for multi-unmanned aerial systems control: preliminary usability evaluation. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*, Vol. 57 (San Diego, CA), \ 26–30. doi: 10.1177/1541931213571008.

- Cauchard J, E.J., Zhai K., & Landay J. (2015). Drone & Me: an exploration into natural human-drone interaction. *Proceedings of the 2015 ACM International Joint Conference on Pervasive and Ubiquitous Computing - UbiComp '15*. ACM Press, New York, New York, USA, 361–365. doi: 10.1145/2750858.2805823
- Chappelle W.L., Salinas A., & McDonald K. Psychological Health Screening of USAF Remotely Piloted Aircraft (RPA) Operators and Supporting Units. *Symposium on Mental Health and Well-Being Across the Military Spectrum*. Bergen, Norway, 12 Apr. 2011.
- Chen J.Y. C., Haas E.C., & Barnes M.J. (2007). Human performance issues and user interface design for teleoperated robots. *IEEE Transactions Syst. Man Cybern. Part C Appl. Rev.* 37, 1231–1245. doi:10.1109/TSMCC.2007.905819.
- Chicaiza F., Gallardo C., Carvajal C., Quevedo W., Morales J., & Andaluz V. (2018). Real-Time Virtual Reality Visualizer for Unmanned Aerial Vehicles. *AVR 2018: Augmented Reality, Virtual Reality, and Computer Graphics*, 479–495. doi: 10.1007/978-3-319-95282-6_35
- Cox J., & Wong K. (2019). Predictive feedback augmentation for manual control of an unmanned aerial vehicle with latency. *International Journal of Micro Air Vehicle*, 11, 1–9. doi: 10.1177/1756829319869645
- Endsley M. (2015). Situation Awareness Misconceptions and Misunderstandings. *Journal of Cognitive Engineering and Decision Making*, 9(1), 4–32. doi: 10.1177/1555343415572631
- Fern L., Shively J., Draper M., Cooke N. J., Oron-Gilad T., & Miller C. A. (2011). Human-automation challenges for the control of unmanned aerial systems. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*, 55, 424–428. doi: 10.1177/1071181311551087.
- Fernández R., Sanchez-Lopez J., Sampedro C., Bavle H., Molina M., & Campoy P. (2016). Natural user interfaces for human-drone multi-modal interaction. *International Conference on Unmanned Aircraft Systems (ICUAS)*, Arlington, VA, 1013–1022. doi: 10.1109/ICUAS.2016.7502665
- Funke M., Warm J., Matthews G., Funke G., Chiu P., Shaw T., & Greenlee E. (2017). *The Neuroergonomics of Vigilance*. *Human Factors*, 59(1), 62–75. doi: 10.1177/0018720816683121.
- Gal S., Shelef L., & Oz I. et al. (2016). The contribution of personal and seniority variables to the presence of stress symptoms among Israeli UAV operators. *Disaster and Military Medicine*, 2(18). doi: 10.1186/s40696-016-0028-1.
- Gander V.D., & Lysakov N.D. (2017). Psychological aspects of controlling unmanned aerial vehicles. [*Chelovecheskiy kapital*], 3, 41–42.
- Gawron, V.J., (1998). Human factors issues in the development, evaluation, and operation of uninhabited aerial vehicles. *AUVSI '98: Proceedings of the Association for Unmanned Vehicle Systems International*, 431–438.
- Gunn D., Warm J., Nelson W., Bolia R., Schumsky D., & Corcoran K. (2005). Target acquisition with UAVs: vigilance displays and advanced cuing interfaces. *Human Factors*, 47(3), 488–497. doi: 10.1518/001872005774859971
- Hobbs A., & Lyall B. (2016). Human factors guidelines for unmanned aircraft systems. *Ergonomics in Design*, 24, 23–28. doi: 10.1177/1064804616640632.
- Kot, T., & Novák, P. (2018). Application of virtual reality in teleoperation of the military mobile robotic system TAROS. *International Journal of Advanced Robotic Systems*, 15(1). doi: 10.1177/1729881417751545
- Kwak J., & Sung Y. (2017). Gesture-Based User Interface Design for UAV Controls. *Advances in Computer Science and Ubiquitous Computing*, 985–989. doi: 10.1007/978-981-10-7605-3_157
- Liu, Y.F., Yang, N., Li, A., Paterson, J., McPherson, D., Cheng, T., & Yang, A.Y. (2018). Usability Evaluation for Drone Mission Planning in Virtual Reality. *Proceedings of International Conference on Virtual, Augmented and Mixed Reality*, Las Vegas, NV, USA, 15–20 July 2018; Springer: Cham, Switzerland; 313–330. doi: 10.1007/978-3-319-91584-5_25
- Parasuraman R., Sheridan T.B., & Wickens C.D. (2000). A model for types and levels of human interaction with automation. *IEEE Trans. Syst. Man Cybern.* 30, 286–297. doi: 10.1109/3468.844354
- Pfeil K., Koh S., & LaViola J. (2013). Exploring 3d gesture metaphors for interaction with unmanned aerial vehicles. *Proceedings of the 2013 international conference on Intelligent user interfaces - IUI 13*. ACM Press, New York, New York, USA, 257. doi: 10.1145/2449396.2449429
- Pershin Yu.Yu. (2017). Psycho-emotional disorders in UAV operators (based on foreign sources): issue presentation. [*Voprosy bezopasnosti*], 3, 17–30. doi: 10.25136/2409-7543.2017.3.23194
- Porat T., Oron-Gilad T., Rottem-Hovev M. & Silbiger J. (2016) Supervising and Controlling Unmanned Systems: A Multi-Phase Study with Subject Matter Experts. *Frontiers in Psychology*, 7(568). doi: 10.3389/fpsyg.2016.00568
- Ruff H.A., Narayanan S., & Draper M.H. (2002). Human interaction with levels of automation and decision-aid fidelity in the supervisory control of multiple simulated unmanned air vehicles. *Presence Teleoper. Virtual Environ.* 11, 335–35. doi: 10.1162/105474602760204264
- Safonova A.V., Filonenko L.V., & Kovalev A.P. (2018). Taking into account the psychological aspects of the activities of unmanned aerial vehicle operators in the training of future officers in military universities. [*Mezhdunarodnyy zhurnal psikhologii i pedagogiki v sluzhebnoy deyatel'nosti*], 1, 100–106.
- Smolyanskiy N., & Gonzalez-Franco M. (2017). Stereoscopic First Person View System for Drone Navigation. *Front. Robot. AI*, 20 March 2017. doi: 10.3389/frobt.2017.00011.
- Williams, K.W. (2004). A summary of unmanned aerial aircraft accident/incident data: Human factors implications. Technical report.
- Wilson G.F., & Russell C.A. (2007). Performance enhancement in an uninhabited air vehicle task using psychophysiological determined adaptive aiding. *Human Factors* 49, 1005–1018. doi: 10.1518/001872007X249875.
- Watanabe, K. & Takahashi, M. (2019). Head-synced Drone Control for Reducing Virtual Reality Sickness. *J Intell Robot Syst.* doi: 10.1007/s10846-019-01054-6
- Wohleber R., Matthews G., Lin J., Szalma J., Calhoun G., Funke G., Chiu C., & Ruff H. (2019). Vigilance and Automation Dependence in Operation of Multiple Unmanned Aerial Systems (UAS): A Simulation Study. *Human Factors*, 61(3), 488–505. doi: 10.1177/0018720818799468.

Диагностика предрасположенности к скуке: адаптация русскоязычной версии BPS-SR

А.А. Золотарева

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Москва, Россия

Поступила 6 февраля 2020/ Принята к публикации: 15 февраля 2020

Measurement of boredom proneness: Russian adaptation of the BPS-SR

Alyona A. Zolotareva

National Research University Higher School of Economics, Moscow, Russia

Received February 6, 2019 / Accepted for publication: February 15, 2020

Актуальность. Методика BPS-SR (Boredom Proneness Scale-Short Form) является краткой и наиболее удачной версией знаменитой шкалы предрасположенности к скуке Р. Фармера и Н. Сандберга (Struk et al., 2017).

Цель. Целью настоящего исследования стала адаптация русскоязычной версии BPS-SR.

Описание хода исследования. Психометрические показатели русскоязычной версии BPS-SR были проанализированы на выборке мужчин (N=151), отбывающих наказание в местах лишения свободы.

Результаты исследования. Факторная структура BPS-SR, оцененная с помощью эксплораторного и конфирматорного факторного анализа, указала на гомогенность шкалы и тем самым подтвердила гипотезу авторов оригинальной версии BPS-SR о преимуществе исключительно прямых тестовых пунктов в составе шкалы. Показатели надежности (α -Кронбаха=0,86) и валидности BPS-SR также подтвердили психометрическую адекватность русскоязычной версии шкалы. Предрасположенность к скуке оказалась позитивно связанной с апатией, переживанием безнадежности, переживанием одиночества и мужским депрессивным синдромом, что позволяет рассматривать ее в качестве потенциального фактора психологической дезадаптации во взрослом возрасте. Анализ социально-демографических характеристик, проведенный с помощью однофакторного дисперсионного анализа ANOVA, показал, что возраст, семейное положение, наличие детей, вид правонарушения и срок отбывания наказания не оказывают значимого влияния на предрасположенность к скуке, тогда как показатели BPS-SR напрямую зависят от уровня образования респондентов. Респонденты, имеющие высшее и среднее специальное образование, оказались менее предрасположенными к скуке, чем респонденты с неполным средним или средним общим образованием.

Выводы. В заключении делается вывод о том, что адаптированная версия BPS-SR может считаться психометрически обоснованным средством диагностики предрасположенности к скуке у русскоязычных респондентов.

Ключевые слова: предрасположенность к скуке, апатия, безнадежность, одиночество, депрессия.

Background. The BPS-SR (Boredom Proneness Scale-Short Form) is a brief and most efficacious version of the famous Boredom Proneness Scale developed by R. Farmer and N. Sundberg (Struk, 2017).

Objective. This study is aimed to adapt the Russian BPS-SR version.

Design. Psychometric indicators of the Russian BPS-SR version have been assessed on the sample of males (N=151) serving sentences in prison.

Findings. The factor structure of the BPS-SR, estimated using exploratory and confirmatory factor analyses, has demonstrated the scale homogeneity and thus confirmed the original BPS-SR authors' hypothesis suggesting the advantage of the scale comprising only direct test items. The BPS-SR reliability (α -Cronbach=0.86) and validity indicators also have confirmed the psychometric adequacy of the Russian scale adaptation. The boredom proneness has proven to be positively associated with apathy, hopelessness, loneliness and male depressive syndrome, which allows considering it a possible factor in psychological maladjustment as an adult. The social and demographic characteristics evaluation performed using the one-way analysis of variance ANOVA has showed that age, marital status, having or not having children, offense type and sentence term do not significantly contribute to the boredom proneness, while the BPS-SR indicators depend directly on the respondents' education. The respondents having obtained the higher and specialized secondary education have proven to be less prone to boredom than respondents having the basic secondary or full secondary education.

Conclusion. The conclusion infers that the adapted BPS-SR can actually be considered a psychometrically reasonable means to diagnose boredom proneness in Russian-speaking respondents.

Keywords: boredom proneness, apathy, hopelessness, loneliness, depression.

Введение

В последние десятилетия отмечается интенсивный научный интерес к проблеме скуки. Например, поиск в базе данных PsycINFO с использованием термина «скука» в качестве ключевого слова в начале октября 2019 года дал в общей сложности 3385 цитат. В 2013 году К. Пиотровски опубликовал библиографический анализ журнальных статей по вопросам исследования скуки (Piotrowski, 2013). Он исследовал частоту употребления термина «скука» в названиях журнальных статей и пришел к выводу, что на протяжении двух

На протяжении двух последних десятилетий проблема диагностики скуки занимает второе место среди наиболее часто исследуемых тематических вопросов, уступая лишь проблеме индивидуальных различий в переживании скуки

последних десятилетий проблема диагностики скуки занимает второе место среди наиболее часто исследуемых тематических вопросов, уступая лишь проблеме индивидуальных различий в переживании скуки.

Известный исследователь скуки С. Воданович дважды проводил подробный анализ инструментов для диагностики скуки: в 2003 году он описал 7 шкал, а в 2015 году их оказалось уже 16 (Vodanovich, 2003; Vodanovich, Watt, 2015). Полный перечень шкал скуки выглядит следующим образом:

1. Шкала предрасположенности к скуке (Boredom Proneness Scale, BPS) Р. Фармера и Н. Сандберга диагностирует «собственную связанность с окружающей средой, а также способность к использованию адаптивных ресурсов и реализации компетенций» (Farmer, Sundberg, 1986, P. 10).
2. Шкала восприимчивости к скуке (Zuckerman Boredom Susceptibility

Scale, ZBSS) М. Цукермана измеряет скуку, возникающую в результате повторения и отсутствия разнообразия в жизни (Zuckerman, 1979).

3. Шкала преодоления скуки (Boredom Coping Scale, BCS) Дж. Хамильтона, Р. Хайера и М. Бухсбаума оценивает преодоление скуки как «склонности человека к реструктуризации своего восприятия и участия в потенциально скучной деятельности с тем, чтобы уменьшить скуку и/или увеличить возможности для получения подлинного наслаждения» (Hamilton, Haier, Buchsbaum, 1984, P. 183).
4. Шкала досуговой скуки (Leisure Boredom Scale, LBS) С. Исо-Ахолы и Е. Вейссингера диагностирует восприятие свободного или нерабочего времени (Iso-Ahola, Weissinger, 1990).
5. Шкала скуки в свободное время (Free Time Boredom Scale, FTBS) М. Пархеба и С. Меридифа измеряет отсутствие интеллектуального, смыслового и физического участия в досуговой деятельности (Ragheb, Merydith, 2001).
6. Шкала сексуальной скуки (Sexual Boredom Scale, SBS) Дж. Уатта и Дж. Эвинга оценивает монотонность и неадекватную стимуляцию в сексуальных отношениях (Watt, Ewing, 1996).
7. Шкала скуки в отношениях (Relational Boredom Scale, RBS) К. Харасумчика и Б. Фехра диагностирует скуку в романтических отношениях доброго и брачного периодов (Harasymchuk, Fehr, 2012).
8. Многомерная шкала состояния скуки (Multidimensional State Boredom Scale,

MSBS) С. Фахлмана измеряет такие показатели, как отчуждение, возбудимость, невнимательность и восприятие времени при переживании состояния скуки (Fahlman et al., 2013).

9. Шкала состояния скуки (State Boredom Measure, SBM) М. Тодмена оценивает частоту и интенсивность переживания скуки на протяжении прошедших двух недель (Todman, 2013).
10. Шкала переживания скуки (Boredom Experience Scale, BES) У. ван Тильбурга и Э. Игоу используется при экспериментальных манипуляциях с ситуациями вынужденной скуки (van Tilburg, Igou, 2012).
11. Шкала профессиональной скуки (Lee's Job Boredom Scale, LJBS) Т. Ли диагностирует восприятие профессиональной деятельности как скучной и монотонной (Lee, 1986).
12. Голландская шкала скуки (Dutch Boredom Scale, DUBS) Дж. Рейджсегера измеряет индивидуальные реакции сотрудников организации на недостаточно стимулирующую рабочую среду (Reijseger et al., 2013).
13. Шкала преодоления академической скуки (Boredom Coping Scale-Academic, BCS-A) У. Нетта, Т. Потца и Л. Даниэлса оценивает позитивные и негативные копинг-стратегии в академической среде (Nett et al., 2010).
14. Шкала скуки из опросника эмоций достижения (Achievement Emotions Questionnaire-Boredom Scale, AEQ-BS) Р. Пекруна диагностирует переживание скуки в ситуациях обучения и взаимодействия в классе (Pekrun et al., 2002).
15. Шкала академической скуки (Academic Boredom Scale, ABS-10) Т. Аси используется для измерения скуки в недостаточно и/или чрезмерно сложных академических ситуациях (Acee et al., 2010).
16. Шкала предикторов скуки (Precursors Boredom Scale, PBS) Э. Дашмана оценивает такие факторы развития скуки в школьной среде, как монотонность учебных заданий, отсутствие смысла в обучении, неприязнь к учителям и т.д. (Dashmann et al., 2011).

Среди этих шкал наиболее распространенной является разработанная в 1986 году шкала предрасположенности к скуке (Boredom Proneness Scale, BPS) Р. Фарме-



Алена Анатольевна Золотарева –

кандидат психологических наук, научный сотрудник международной лаборатории позитивной психологии личности и мотивации Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики»

E-mail: azolotareva@hse.ru

<https://www.hse.ru/org/persons/48436145>

ра и Н. Сандберга (Farmer, Sundberg, 1986). Первоначальный вариант BPS содержал 28 тестовых пунктов в истинно-ложном формате (в англоязычной литературе он носит название true-false и подразумевает дихотомический вариант ответов в стиле выбора между «да» и «нет»). Позже многие исследователи отметили, что при переходе с дихотомической шкалы ответов на семибальную шкалу Лайкерта (от «полностью не согласен» до «полностью согласен») резко возрастают показатели надежности BPS, и отдали предпочтение последней версии инструкции (Mercer, Eastwood, 2010).

Определенные модификации претерпела и структура BPS, которая в разных исследованиях показала от двух до пяти факторов. Так, при двухфакторной структуре шкалы факторы в одном исследовании были названы «апатией» и «невнимательностью» (Ahmed, 1990), в другом – «внутренней стимуляцией» и «внешней стимуляцией» (Gana, Akremi, 1998). При пятифакторной структуре BPS были обнаружены такие факторы, как «внутренняя стимуляция», «внешняя стимуляция», «аффективные реакции», «восприятие времени» и «ограничения» (Vodanovich, Kass, 1990a).

В 2005 году С. Воданович и его коллеги разработали краткую версию BPS (Boredom Proneness Scale-Short Form, BPS-SF), которая состояла из 12 тестовых пунктов и измеряла скуку, вызванную отсутствием внешней стимуляции (первый фактор BPS-SF, отражающий монотонность выполняемой деятельности) и внутренней стимуляции (второй фактор, характеризующий неспособность к нахождению интересных дел и занятий) (Vodanovich et al., 2005). Более поздние исследования указали на обоснованную надежность BPS-SF (Gannon et al., 2013).

Наконец, в 2017 году была разработана еще одна краткая версия BPS (Boredom Proneness Scale-Short Form, BPS-SR), опубликованная в работе Э. Страка и его коллег (Struk et al., 2017). Проанализировав BPS и BPS-SF, исследователи пришли к выводу, что все психометрические неудачи этих шкал связаны с наличием в них обратных тестовых пунктов. Далее, основываясь на материалах изучения нескольких тысяч респондентов, исследователи сократили BPS

Целью настоящего исследования стала адаптация русскоязычной версии BPS-SR. Автором статьи было получено официальное разрешение на перевод и адаптацию русскоязычной версии шкалы у Дж. Данкерта – одного из авторов BPS-SR, профессора департамента психологии Университета Уотерлу (Канада)

до 8 удачных тестовых пунктов, часть которых переформулировали из обратных в прямые, и получили краткую одномерную шкалу скуки, причем, BPS-SR оказалась более надежной и валидной, по сравнению с BPS и BPS-SF.

На сегодняшний день диагностика скуки имеет важное прикладное значение и активно используется в психотерапии и клиническом, организационном и социальном консультировании во всем мире, в связи с чем BPS переведена и адаптирована на французский (Gana, Akremi, 1998), китайский (Liu et al., 2014), итальянский (Crapano et al., 2013), немецкий (Vodanovich et al., 2011), русский (Посохова, Рохина, 2015) и ряд других языков. В последние годы исследователи стали все чаще подвергать кросс-культурной адаптации BPS-SF (Dursun, Tezer, 2012) и BPS-SR (Koç, Ekş, Demirci, 2018). Целью настоящего исследования стала адаптация русскоязычной версии BPS-SR. Автором статьи было получено официальное разрешение на перевод и адаптацию русскоязычной версии шкалы у Дж. Данкерта – одного из авторов BPS-SR, профессора департамента психологии Университета Уотерлу (Канада).

Проведение исследования

Участники исследования. В исследовании приняли участие 151 мужчина в возрасте от 20 до 60 лет (среднее 34,75, медиана 34,5 года; стандартное отклонение 7,93), отбывающие наказание в одной из

Одним из основных требований к кросс-культурной адаптации психодиагностических шкал считается процедура двойного перевода (Krach et al., 2017). В соответствии с этим требованием, перевод BPS-SR был реализован в три этапа

колоний строгого режима г. Омска. Исследование проходило на анонимной и добровольной основе при содействии штатного психолога. По договоренности с администрацией учреждения номер колонии не указывается в настоящей статье. Помимо возраста респондентов просили указать ряд прочих социально-демо-

графических характеристик (семейное положение, наличие детей, уровень образования, вид правонарушения и срок отбывания наказания).

Инструменты. В дополнение к BPS-SR все участники исследования заполнили следующие шкалы:

1. Шкала апатии А.А. Золотаревой предназначена для диагностики психического состояния, характеризующегося безразличием и равнодушием к себе, другим и миру (Золотарева, 2017).
2. Шкала надежды и безнадежности А.А. Горбаткова является русскоязычной адаптацией польской версии шкалы безнадежности А. Бека (Beck Hopelessness Scale, BHS) и оценивает негативное отношение к себе и своему будущему (оригинальная версия – Beck, Steer, 1993; русскоязычная адаптация – Горбатков, 2002).
3. Шкала общего переживания одиночества из дифференциального опросника переживания одиночества (ДОПО-3) Е.Н. Осина и Д.А. Леонтьева диагностирует степень актуального ощущения одиночества, нехватки близкого общения с другими людьми (Осин, Леонтьев, 2013).
4. Готландская шкала мужской депрессии Ф. Зерпая (Gotland Scale for Assessing Male Depression, GSMD) в переводе и апробации Д.А. Автономова предназначена для диагностики мужского депрессивного синдрома, включающего атипичные симптомы депрессии такие, как снижение толерантности к фру-

страции, враждебность, раздражение, импульсивность, злоупотребление алкоголем и лекарствами, наличие семейной истории депрессии, алкоголизма и суицидальных склонностей (оригинальная версия – Zierau et al., 2002; русскоязычный перевод и апробация – Автомонов, 2014).

Табл. 1. Факторная структура русскоязычной версии BPS-SR (по результатам ЭФА)

Пункты	Факторная нагрузка
1. Я часто бываю растерянным и не знаю, что делать.	0,72
2. Мне сложно себя чем-нибудь развлечь.	0,46
3. Многое из того, что мне приходится делать, однообразно и уныло.	0,43
4. Мне нужен более серьезный стимул для каких-либо действий, чем большинству людей.	0,46
5. Мне не нравится большинство вещей, которыми я занимаюсь.	0,48
6. В большинстве ситуаций мне трудно обнаружить что-нибудь интересное для себя.	0,55
7. Большую часть времени я просто сижу без дела.	0,47
8. Если я не занят чем-нибудь захватывающим, даже опасным, то чувствую себя неживым.	0,55

Table 1. Factor structure of the Russian BPS-SR version (based on EFA results)

Questionnaire Statements	Factor load
1. I am often confused and do not know what to do.	0.72
2. It's hard for me to entertain myself with anything.	0.46
3. Many jobs I have to do are monotonous and dull.	0.43
4. I need a more serious incentive for any action than most people.	0.46
5. I do not like most of the things that I do.	0.48
6. In most situations, it's hard for me to find anything interesting for myself.	0.55
7. Most of the time I spend time sitting and doing nothing	0.47
8. If I'm not busy with something exciting, even dangerous, I feel not alive.	0.55

Результаты

Перевод. Одним из основных требований к кросс-культурной адаптации психодиагностических шкал считается процедура двойного перевода (Krach et al., 2017). В соответствии с этим требованием, перевод BPS-SR был реализован в три этапа. На первом этапе автором статьи был осуществлен прямой перевод шкалы с учетом лингвистических и культурных особенностей

измеряемого конструкта. На втором этапе независимым билингвальным экспертом, имеющим психологическое образование, был осуществлен обратный перевод шкалы. Наконец, на третьем этапе обратный перевод был согласован с Дж. Данкертом, который подтвердил эквивалентность оригинальной версии BPS-SR и обратного перевода. Большинство пунктов шкалы оказались эквивалентными в буквальном смысле (например, пункт № 7 «Much of the time, I

just sit around doing nothing» – в оригинальной версии шкалы и «Most of the day, I am just sitting around doing nothing» – в версии обратного перевода).

Факторная структура. Предварительная оценка факторной структуры BPS-SR была осуществлена с помощью эксплораторного факторного анализа (ЭФА) методом ортогональным varimax-вращением и нормализацией по Кайзеру. По результатам ЭФА было обнаружено однофакторное решение, объединяющее 55,35% дисперсии (значение критерия выборочной адекватности Кайзера-Мейера-Олкина составило 0,588 при значимом показателе сферичности Бартлетта, равном 154,541 (df=28), $p < 0,001$). Так, все тестовые пункты вошли в единый фактор с факторными нагрузками от 0,43 до 0,72 (подробные сведения о факторных нагрузках представлены в табл. 1).

Для подтверждения факторной структуры BPS-SR был реализован подтверждающий факторный анализ (КФА). Проверяемая модель показала приемлемое соответствие данным (Satorra-Bentler $\chi^2(22)=30,646$, $p=0,104$; CFI=0,954; RMSEA=0,041 (90% CI от 0,000 до 0,081), SRMR=0,048) в соответствии с общепризнанными стандартами (RMSEA \leq 0,06; CFI \geq 0,95; SRMR \leq 0,08) (Hu, Bentler, 1999). На рис. 1 представлена факторная структура русскоязычной версии BPS-SR по результатам КФА.

Надежность и валидность. Надежность русскоязычной версии BPS-SR была

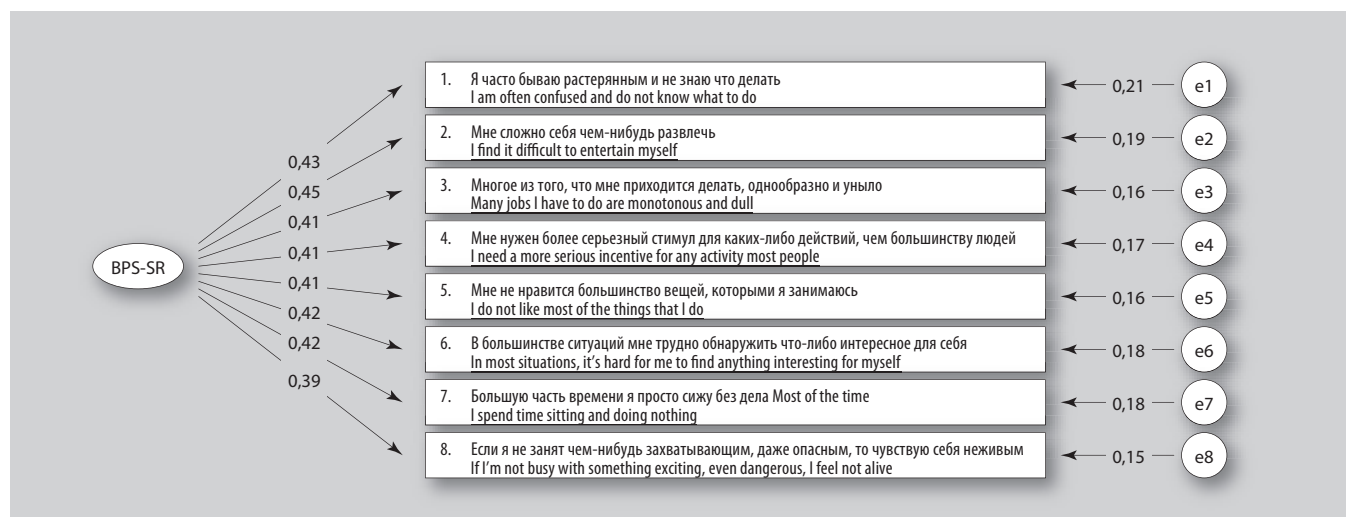


Рис. 1. Факторная структура русскоязычной версии BPS-SR (по результатам КФА)

Fig 1. Factor structure of the Russian BPS-SR version (based on CFA results)

рассчитана с помощью коэффициента α -Кронбаха, значение которого ($\alpha=0,86$) в полной мере удовлетворяет психометрическим стандартам (Loewenthal, 2001). Валидность шкалы была оценена с помощью коэффициента корреляции г-Спирмена, который указал на значимые позитивные связи между предрасположенностью к скуке, апатией, переживанием безнадежности, переживанием одиночества и мужским депрессивным синдромом и, тем самым, подтвердил конвергентную валидность русскоязычной версии BPS-SR (коэффициенты корреляции представлены в табл. 2).

Анализ социально-демографических характеристик.

С помощью однофакторного дисперсионного анализа ANOVA был проведен анализ влияния социально-демографических характеристик респондентов на показатели предрасположенности к скуке по BPS-SR, который позволил обнаружить одну статистически значимую тенденцию. Так, было выявлено, что уровень образования респондентов оказывает значимое влияние на предрасположенность к скуке ($F(2)=3,419, p<0,05$) – респонденты, имеющие высшее ($M=31,75, SD=6,27$) и среднее специальное ($M=30,61, SD=6,15$) образование, менее предрасположены к скуке, чем респонденты с неполным средним или средним общим образованием ($M=27,29, SD=8,43$). Такие социально-демографические характеристики, как возраст ($F(2)=1,772, p>0,05$), семейное положение ($F(2)=0,040, p>0,05$), наличие детей ($F(2)=0,244, p>0,05$), вид правонарушения ($F(2)=2,512, p>0,05$) и срок отбывания наказания ($F(2)=0,576, p>0,05$) не оказывают значимого влияния на предрасположенность к скуке. На рис. 2 представлены графики влияния социально-демографических характеристик респондентов на показатели предрасположенности к скуке по BPS-SR.

Обсуждение результатов

Основным результатом настоящего исследования стала адаптация русскоязычной версии BPS-SR, которая позволяет

Табл. 2. Показатели конвергентной валидности русскоязычной версии BPS-SR

Переменные	Предрасположенность к скуке
1. Апатия	0,32 ($p<0,001$)
2. Переживание безнадежности	0,41 ($p<0,001$)
3. Переживание одиночества	0,43 ($p<0,001$)
4. Мужской депрессивный синдром	0,42 ($p<0,001$)

Table 2. Indicators of convergent validity of the Russian BPS-SR version

Variables	Boredom Proneness
1. Apathy	0.32 ($p<0.001$)
2. Experiencing hopelessness	0.41 ($p<0.001$)
3. The experience of loneliness	0.43 ($p<0.001$)
4. Male Depressive Syndrome	0.42 ($p<0.001$)

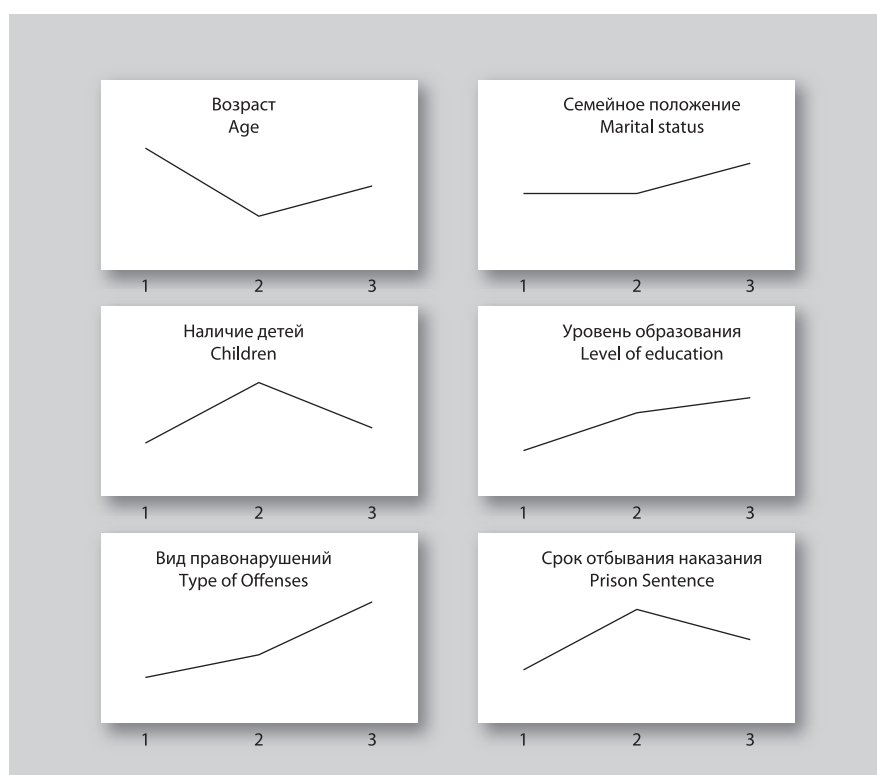


Рис. 2. Влияние социально-демографических характеристик на показатели предрасположенности к скуке по русскоязычной версии BPS-SR

Примечание. Возраст: 1 – «респонденты младше 30 лет», 2 – «респонденты в возрасте от 30 до 40 лет», 3 – «респонденты старше 40 лет». Семейное положение: 1 – «холост», 2 – «женат», 3 – «разведен». Наличие детей: 1 – «нет детей», 2 – «есть 1 ребенок», 3 – «есть 2 или более детей». Уровень образования: 1 – «неполное среднее или среднее общее образование», 2 – «среднее специальное образование», 3 – «высшее образование». Вид правонарушения: 1 – «экономические преступления», 2 – «преступления против здоровья населения и общественной нравственности», 3 – «преступления против личности». Срок отбывания наказания: 1 – «менее 1 года», 2 – «от 1 до 10 лет», 3 – «свыше 10 лет».

Fig 2. Influence of socio-demographic characteristics on boredom proneness according to the Russian BPS-SR version

NB: Age: 1 = "respondents under 30 years old." 2 = "respondents aged 30 to 40 years." 3 = "respondents over 40 years old." Marital status: 1 = "single." 2 = "married." 3 = "divorced." Children: 1 = "no children." 2 = "there is 1 child." 3 = "there are 2 or more children." Level of education: 1 = "incomplete secondary education or general secondary education." 2 = "secondary specialized education." 3 = "higher education." Type of offense: 1 = "economic crimes." 2 = "crimes against public health and public morality." 3 = "crimes against the person." Prison sentence: 1 = "less than 1 year." 2 = "from 1 to 10 years." 3 = "over 10 years."

Анализ психометрических свойств адаптированной версии BPS-SR указывает на тот факт, что показатели надежности и валидности русскоязычной шкалы соответствуют аналогичным показателям оригинальной версии BPS-SR (Struk et al., 2017). Кроме того, факторная структура русскоязычной версии шкалы подтверждает гипотезу авторов BPS-SR о преимуществе исключительно прямых тестовых пунктов в составе шкалы

говорить о кросс-культурной устойчивости шкалы и ее способности диагностировать предрасположенность к скуке у русскоязычных респондентов. Анализ психометрических свойств адаптированной версии BPS-SR указывает на тот факт, что показатели надежности и валидности русскоязычной шкалы соответствуют аналогичным показателям оригинальной версии BPS-SR (Struk et al., 2017). Кроме того, факторная структура русскоязычной версии шкалы подтверждает гипотезу авторов BPS-SR о преимуществе исключительно прямых тестовых пунктов в составе шкалы.

Настоящее исследование имеет, по крайней мере, два серьезных ограничения, которые должны стать перспективами дальнейшего психометрического анализа BPS-SR.

Первое ограничение касается выборки исследования. В данной работе представлены результаты адаптации шкалы исключительно на лицах мужского пола, тогда как в ряде зарубежных исследований показано, что мужчины всегда более предрасположены к скуке, чем женщины (McIntosh, 2006; Studak, Workman, 2004; Vodanovich, Kass, 1990b). Соответственно, убедительные доказательства гендерных различий в показателях предрасположенности к скуке по BPS-SR требуют расширения выборки для адаптации русскоязычной версии шкалы за счет включения в ее состав лиц женского пола.

Второе ограничение касается процедуры оценки валидности BPS-SR. В зарубежной литературе существуют сведения о том, что предрасположенность к скуке позитивно связана с апатией (Goldberg et al., 2011), переживанием безнадежности (Farmer, Sundberg, 1986), переживанием одиночества (Conroy et al., 2010) и депрессией (Sommers, Vodanovich, 2000), что в полной мере подтверждает валидность русскоязычной версии шкалы. Однако валидность оригинальной версии BPS-SR была оценена с помощью более объемного дизайна исследования,

что предполагает дальнейшее изучение связей между предрасположенностью к скуке, агрессией, тревожностью, стрессом, соматизацией и межличностной сензитивностью у русскоязычных респондентов (Sommers, Vodanovich, 2000; Struk et al., 2017).

В настоящем исследовании также была выявлена закономерность, в соответствии с которой уровень образования оказывает значимое влияние на предрасположенность к скуке. В доступной литературе отсутствуют сведения о данной закономерности, в связи с этим она может считаться впервые выявленной и заслуживающей особого внимания исследователей. По аналогии с тем, что важным фактором борьбы с академической скукой является вовлеченность студентов в образовательный процесс и получение ими удовольствия от учебной деятельности (Al-Shara, 2015), образовательные мероприятия могут быть потенциальным средством преодоления скуки и во взрослом возрасте.

Наконец, результаты настоящего исследования могут быть потенциально интересны специалистам в области пенициарной психологии. В исследовании Э. Рошелау показано, что предрасположенность к скуке у заключенных на 42% увеличивает количество совершаемых ими проступков в течение года и на 156% увеличивает частоту совершаемых ими насильственных действий (Rocheleau, 2013). Эта статистика в полной мере оправдывает необходимость дальнейшего исследования предрасположенности к скуке как компонента знаменитых «боле́й тюремного заключения» (Sykes, 1958).

В целом, несмотря на описанные ограничения и перспективы будущих исследований, адаптированная версия BPS-SR может считаться психометрически обоснованным средством диагностики предрасположенности к скуке у русскоязычных респондентов, а сама предрасположенность к скуке может рассматриваться в качестве потенциального

фактора психологической дезадаптации во взрослом возрасте.

Выводы

1. Предрасположенность к скуке может быть определена как склонность человека к участию в потенциально скучных видах деятельности.
2. Факторная структура русскоязычной версии BPS-SR подтверждает гипотезу авторов оригинальной версии шкалы о преимуществе исключительно прямых тестовых пунктов в составе шкалы.
3. Надежность и валидность адаптированной версии BPS-SR указывают на ее психометрическую адекватность при диагностике предрасположенности к скуке у русскоязычных респондентов.
4. Предрасположенность к скуке позитивно связана с апатией, переживанием безнадежности, переживанием одиночества и мужским депрессивным синдромом.
5. Социально-демографические характеристики не оказывают значимого влияния на предрасположенность к скуке. Исключением стал уровень образования респондентов: респонденты, имеющие высшее и среднее специальное образование, менее предрасположены к скуке, чем респонденты с неполным средним или средним общим образованием.

Информация о грантах и благодарностях

Статья подготовлена в рамках проведения исследования по Программе 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».

Acknowledgments

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.

Литература:

- Автономов Д.А. Мужской депрессивный синдром // Независимость личности. – 2014. – № 2. – С. 8–11.
- Горбатков А.А. Шкала надежды и безнадежности для подростков: некоторые аспекты валидности // Психологическая наука и образование. – 2002. – № 3. – С. 89–103.
- Золотарева А.А. Разработка и апробация новой психологической шкалы апатии // Материалы V Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные вопросы психологии здоровья и психосоматической дисциплины». г. Махачкала, 24 ноября 2017 г. – Махачкала: Дагестанский государственный медицинский университет, 2017. – С. 86–91.
- Осин Е.Н., Леонтьев Д.А. Дифференциальный опросник переживания одиночества: структура и свойства // Психология. Журнал Высшей школы экономики. – 2013. – Т. 10. – № 1. – С. 55–81.
- Посохова С.Т., Рохина Е.В. Предрасположенность к скуке как признак психологической уязвимости личности // Вестник СПбГУ. Серия 16. – 2015. – Вып. 4. – С. 46–55.
- Acee, T.W., Kim, H., Kim, H.J., Kim, J., Hsiang-Ning, R.C., Kim, M., Cho, Y., & Wicker, F.W. (2010). Academic boredom in under- and over-challenging situations. *Contemporary Educational Psychology*, 35(1), 17–27. doi: 10.1016/j.cedpsych.2009.08.002
- Ahmed, S.M.S. (1990). Psychometric properties of the Boredom Proneness Scale. *Perceptual and Motor Skills*, 71(3), 963–966. doi: 10.2466/pms.1990.71.3.963
- Al-Shara, I. (2015). Learning and teaching between enjoyment and boredom as realized by the students: A survey from the educational field. *European Scientific Journal*, 11(19), 146–168.
- Beck, A.T., & Steer, R.A. (1993). Beck Hopelessness Scale (BHS) manual. Pearson: San Antonio.
- Conroy, R.M., Golden, J., Jeffares, I., O'Neill, D., & McGee, H. Boredom-proneness, loneliness, social engagement and depression and their association with cognitive function in older people: A population study. *Psychology, Health and Medicine*, 15(4), 463–473. doi: 10.1080/13548506.2010.487103
- Craparo, G., Faraci, P., Fasciano, S., Carrubba, S., & Gori, A. (2013). A factor analytic study of the Boredom Proneness Scale (BPS). *Clinical Neuropsychiatry: Journal of Treatment Evaluation*, 10(3–4), 164–170. doi: 10.1207/s15327752jpa5501&2_11
- Daschmann, E.C., Goetz, T., & Stupnisky, R.H. (2011). Testing the predictors of boredom at school: Development and validation of the precursors to boredom scales. *British Journal of Educational Psychology*, 81(Pt3), 421–440. doi: 0.1348/000709910x526038
- Dursun, P., & Tezer, E. (2013). Turkish adaptation of the Boredom Proneness Scale-Short Form. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 84, 1550–1554. doi: 10.1016/j.sbspro.2013.06.786
- Fahlman, S.A., Mercer-Lynn, K.B., Flora, D.B., & Eastwood, J.D. (2013). Development and validation of the multidimensional state boredom scale. *Assessment*, 20(1), 68–85. doi: 10.1177/1073191111421303
- Farmer, R., & Sundberg, N.D. (1986). Boredom proneness: The development and correlates of a new scale. *Journal of Personality Assessment*, 50(1), 4–17. doi: 10.1207/s15327752jpa5001_2
- Gana, K., & Akremi, M. (1998). L'échelle de Disposition à l'Ennui (EDE): Adaptation française et validation du Boredom Proneness Scale (BP). *L'Année Psychologique*, 98(3), 429–450 (in French). doi: 10.3406/psy.1998.28576
- Gannon, T.A., Ciardha, C.O., Barnoux, M.F., Tyler, N., Mozova, K., & Alleyne, E.K. (2013). Male imprisoned firesetters have different characteristics than other imprisoned offenders and require specialist treatment. *Psychiatry*, 76(4), 349–364. doi: 10.1521/psyc.2013.76.4.349
- Goldber, Y.K., Eastwood, J.D., Laguardia, J., & Danckert, J. (2011). Boredom: An emotional experience distinct from apathy, anhedonia, or depression. *Journal of Social and Clinical Psychology*, 30(6), 647–666. doi: 10.1521/jscp.2011.30.6.647
- Hamilton, J.A., Haier, R.J., & Buchsbaum, M.S. (1984). Intrinsic enjoyment and boredom coping scales: Validation with personality, evoked potential, and attention measures. *Personality and Individual Differences*, 5(2), 183–193. doi: 10.1016/0191-8869(84)90050-3
- Harasymchuk, C., & Fehr, B. (2012). Development of a prototype-based measure of relational boredom. *Personal Relationships*, 19(1), 162–181. doi: 10.1111/j.1475-6811.2011.01346.x
- Hu, L., & Bentler, P.M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling*, 6, 1–55. doi: 10.1080/10705519909540118
- Iso-Ahola, S.E., & Weissing, E. (1990). Perceptions of boredom in leisure: Conceptualization reliability, and validity of the Leisure Boredom Scale. *Journal of Leisure Research*, 22(1), 1–17. doi: 10.1080/00222216.1990.11969811
- Коç, E., Ekş, H., & Demirci, İ. (2018). The psychometric properties of the Turkish form of Boredom Proneness Scale-Short Form (BPS-SR). 1st International Congress on Seeking New Perspectives in Education, 11–12 May, Istanbul, Turkey.
- Krach, S.K., McCreery, M.P., & Guerard, J. (2017). Cultural-linguistic test adaptations: Guidelines for selection, alteration, use, and review. *School Psychology International*, 38(1), 3–21. doi: 10.1177/0143034316684672
- Lee, T.W. (1986). Toward the development and validation of a measure of job boredom. *Manhattan College Journal of Business*, 15, 22–28.
- Liu, Y., Chen, J.-z., Song, L.-t., Zhao, Y., Yang, X.-l., Zhang, P., & Zhou, H. Reliability and validity of Chinese version of Boredom Proneness Scale. *Chinese Journal of Clinical Psychology*, 22(1), 74–77 (in Chinese).
- Loewenthal, K.M. (2001). An introduction to psychological tests and scales (2 ed.). Hove, UK: Psychology Press.
- Mercer, K.B., & Eastwood, J.D. Is boredom associated with problem gambling behaviour? (2010). It depends of what you mean by “boredom”. *International Gambling Studies*, 10(1), 91–104. doi: 10.1080/14459791003754414
- McIntosh, E.G. (2006). Sex differences in boredom proneness. *Psychological Reports*, 98(3), 625–626. doi: 10.2466/pr0.98.3.625-626
- Nett, U.E., Goetz, T., & Daniels, L.M. (2010). What to do when feeling bored: Student strategies for coping with boredom. *Learning and Individual Differences*, 20(6), 626–638. doi: 10.1016/j.lindif.2010.09.004
- Pekrun, R., Goetz, T., Titz, W., & Perry, R.P. (2002). Academic emotions in students' self-regulated learning and achievement: A program of qualitative

- and quantitative research. *Educational Psychologist*, 37(2), 91–105. doi: 10.1207/S15326985EP3702_4
- Piotrowski, C. (2013). Boredom research: An analysis of topical domain and historical trends. *Journal of Instructional Psychology*, 40(2), 50–52.
- Ragheb, M.G., & Merydith, S.P. (2001). Development and validation of a unidimensional scale measuring free time boredom. *Leisure Studies*, 20(1), 41–59. doi: 10.1080/02614360122569
- Reijseger, G., Schaufeli, W.B., Peeters, M.C.W., Taris, T.W., van Beek, I., & Ouweneel, E. (2013). Watching the paint dry at work: Psychometric examination of the Dutch Boredom Scale. *Anxiety, Stress & Coping: An International Journal*, 26(5), 508–525. doi: 10.1080/10615806.2012.720676
- Rocheleau, A.M.K. (2013). An empirical exploration of the “pains of imprisonment” and the level of prison misconduct and violence. *Criminal Justice Review*, 38(3), 354–374. doi: 10.1177/0734016813494764
- Sommers, J., & Vodanovich, S.J. (2000). Boredom proneness: Its relationship to psychological- and physical-health symptoms. *Journal of Clinical Psychology*, 56(1), 149–55. doi: 10.1002/(SICI)1097-4679(200001)56:1<149::AID-JCLP14>3.0.CO;2-Y
- Struk, A.A., Carriere, J.S., Cheyne, J.A., & Danckert, J. (2017). A Short Boredom Proneness Scale: Development and psychometric properties. *Assessment*, 24(3), 346–359. doi: 10.1177/1073191115609996
- Studak, C.M., & Workman, J.E. (2004). Fashion groups, gender, and boredom proneness. *International Journal of Consumer Studies*, 28(1), 66–74. doi: 10.1111/j.1470-6431.2004.00335.x
- Sykes, G.M. (1958). *The society of captives*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Todman, M. (2013). The dimensions of state boredom: Frequency, duration, unpleasantness, consequences and causal attributions. *Educational Research International*, 1(1), 32–40
- van Tilburg, W.A.P., & Igou, E.R. (2012). On boredom: Lack of challenge and meaning as distinct boredom experiences. *Motivation and Emotion*, 36(2), 181–194. doi: 10.1007/s11031-011-9234-9
- Vodanovich, S.J. (2003). Psychometric measures of boredom: A review of the literature. *The Journal of Psychology*, 137(6), 569–595. doi: 10.1080/00223980309600636
- Vodanovich, S., & Kass, S.J. (1990a). A factor analytic study of the Boredom Proneness Scale. *Journal of Personality Assessment*, 55(1), 115–123. doi: 10.1207/s15327752jpa5501&2_11
- Vodanovich, S., & Kass, S.J. (1990b). Age and gender differences in boredom proneness. *Journal of social behavior and personality*, 5(4), 297–307.
- Vodanovich, S.J., Kass, S.J., Andrasik, F., Gerber, W.-D., Niederberger, U., & Breaux, C. (2011). Culture and gender differences in boredom proneness. *North American Journal of Psychology*, 13(2), 221–230. doi: 10.1207/s15327752jpa8503_05
- Vodanovich, S.J., Wallace, J.C., Kass, S.J. (2005). A confirmatory approach to the factor structure of the Boredom Proneness Scale: Evidence for a two-factor short form. *Journal of Personality Assessment*, 85(3), 295–303.
- Vodanovich, S., & Watt, J. (2015). Self-report measures of boredom: An updated review of the literature. *The Journal of Psychology Interdisciplinary and Applied*, 150(2), 1–33. doi: 10.1080/00223980.2015.1074531
- Watt, J.D., & Ewing, J.E. (1996). Toward the development and validation of a measure of sexual boredom. *Journal of Sex Research*, 33(1), 57–66. doi: 10.1080/00224499609551815
- Zierau, F., Bille, A., Rutz, W., & Bech, P. (2002). The Gotland Male Depression Scale: A validity study in patients with alcohol use disorder. *Nordic Journal of Psychiatry*, 56(4), 265–271. doi: 10.1080/08039480260242750
- Zuckerman, M. (1979). *Sensation seeking: Beyond the optimal level of arousal*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

References:

- Acee, T.W., Kim, H., Kim, H.J., Kim, J., Hsiang-Ning, R.C., Kim, M., Cho, Y., & Wicker, F.W. (2010). Academic boredom in under- and over-challenging situations. *Contemporary Educational Psychology*, 35(1), 17–27. doi: 10/1016/j.cedpsych.2009.08.002
- Ahmed, S.M.S. (1990). Psychometric properties of the Boredom Proneness Scale. *Perceptual and Motor Skills*, 71(3), 963–966. doi: 10.2466/pms.1990.71.3.963
- Al-Shara, I. (2015). Learning and teaching between enjoyment and boredom as realized by the students: A survey from the educational field. *European Scientific Journal*, 11(19), 146–168.
- Avtonomov D.A. (2014). Male depressive syndrome. *[Nezavisimost' lichnosti]*, 2, 8–11.
- Beck, A.T., & Steer, R.A. (1993). *Beck Hopelessness Scale (BHS) manual*. Pearson: San Antonio.
- Conroy, R.M., Golden, J., Jeffares, I., O'Neill, D., & McGee, H. Boredom-proneness, loneliness, social engagement and depression and their association with cognitive function in older people: A population study. *Psychology, Health and Medicine*, 15(4), 463–473. doi: 10.1080/13548506.2010.487103
- Craparo, G., Faraci, P., Fasciano, S., Carrubba, S., & Gori, A. (2013). A factor analytic study of the Boredom Proneness Scale (BPS). *Clinical Neuropsychiatry: Journal of Treatment Evaluation*, 10(3–4), 164–170. doi: 10.1207/s15327752jpa5501&2_11
- Daschmann, E.C., Goetz, T., & Stupnisky, R.H. (2011). Testing the predictors of boredom at school: Development and validation of the precursors to boredom scales. *British Journal of Educational Psychology*, 81(Pt3), 421–440. doi:10.1348/000709910x526038
- Dursun, P., & Tezer, E. (2013). Turkish adaptation of the Boredom Proneness Scale-Short Form. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 84, 1550–1554. doi: 10.1016/j.sbspro.2013.06.786
- Fahlman, S.A., Mercer-Lynn, K.B., Flora, D.B., & Eastwood, J.D. (2013). Development and validation of the multidimensional state boredom scale. *Assessment*, 20(1), 68–85. doi: 10.1177/1073191111421303
- Farmer, R., & Sundberg, N.D. (1986). Boredom proneness: The development and correlates of a new scale. *Journal of Personality Assessment*, 50(1), 4–17. doi: 10.1207/s15327752jpa5001_2

- Gana, K., & Akremi, M. (1998). L'échelle de Disposition à l'Ennui (EDE): Adaptation française et validation du Boredom Proneness Scale (BP). *L'Année Psychologique*, 98(3), 429–450 (in French). doi: 10.3406/psy.1998.28576
- Gannon, T.A., Ciardha, C.O., Barnoux, M.F., Tyler, N., Mozova, K., & Alleyne, E.K. (2013). Male imprisoned firesetters have different characteristics than other imprisoned offenders and require specialist treatment. *Psychiatry*, 76(4), 349–364. doi: 10.1521/psyc.2013.76.4.349
- Goldber, Y.K., Eastwood, J.D., Laguardia, J., & Danckert, J. (2011). Boredom: An emotional experience distinct from apathy, anhedonia, or depression. *Journal of Social and Clinical Psychology*, 30(6), 647–666. doi: 10.1521/jscp.2011.30.6.647
- Gorbatkov A.A. (2002). The scale of hope and hopelessness for adolescents: some aspects of validity. [*Psikhologicheskaya nauka I obrazovanie*], 3, 89–103.
- Hamilton, J.A., Haier, R.J., & Buchsbaum, M.S. (1984). Intrinsic enjoyment and boredom coping scales: Validation with personality, evoked potential, and attention measures. *Personality and Individual Differences*, 5(2), 183–193. doi: 10.1016/0191-8869(84)90050-3
- Harasymchuk, C., & Fehr, B. (2012). Development of a prototype-based measure of relational boredom. *Personal Relationships*, 19(1), 162–181. doi: 10.1111/j.1475-6811.2011.01346.x
- Hu, L., & Bentler, P.M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling*, 6, 1–55. doi: 10.1080/10705519909540118
- Iso-Ahola, S.E., & Weissinger, E. (1990). Perceptions of boredom in leisure: Conceptualization reliability, and validity of the Leisure Boredom Scale. *Journal of Leisure Research*, 22(1), 1–17. doi: 10.1080/00222216.1990.11969811
- Koç, E., Ekş, H., & Demirci, İ. (2018). The psychometric properties of the Turkish form of Boredom Proneness Scale-Short Form (BPS-SR). *1st International Congress on Seeking New Perspectives in Education*, 11–12 May, Istanbul, Turkey.
- Krach, S.K., McCreery, M.P., & Guerard, J. (2017). Cultural-linguistic test adaptations: Guidelines for selection, alteration, use, and review. *School Psychology International*, 38(1), 3–21. doi: 10.1177/0143034316684672
- Lee, T.W. (1986). Toward the development and validation of a measure of job boredom. *Manhattan College Journal of Business*, 15, 22–28.
- Liu, Y., Chen, J.-z., Song, L.-t., Zhao, Y., Yang, X.-l., Zhang, P., & Zhou, H. Reliability and validity of Chinese version of Boredom Proneness Scale. *Chinese Journal of Clinical Psychology*, 22(1), 74–77 (in Chinese).
- Loewenthal, K.M. (2001). An introduction to psychological tests and scales (2 ed.). Hove, UK: Psychology Press.
- Mercer, K.B., & Eastwood, J.D. Is boredom associated with problem gambling behaviour? (2010). It depends of what you mean by “boredom”. *International Gambling Studies*, 10(1), 91–104. doi: 10.1080/14459791003754414
- McIntosh, E.G. (2006). Sex differences in boredom proneness. *Psychological Reports*, 98(3), 625–626. doi: 10.2466/pr0.98.3.625-626
- Nett, U.E., Goetz, T., & Daniels, L.M. (2010). What to do when feeling bored: Student strategies for coping with boredom. *Learning and Individual Differences*, 20(6), 626–638. doi: 10.1016/j.lindif.2010.09.004
- Osin E.N., & Leontiev D.A. (2013). Differential questionnaire of the experience of loneliness: structure and properties. [*Psikhologiya. Zhurnal Vyshey shkoly ekonomiki*], 10(1), 55–81.
- Pekrun, R., Goetz, T., Titz, W., & Perry, R.P. (2002). Academic emotions in students' self-regulated learning and achievement: A program of qualitative and quantitative research. *Educational Psychologist*, 37(2), 91–105. doi: 10.1207/S15326985EP3702_4
- Piotrowski, C. (2013). Boredom research: An analysis of topical domain and historical trends. *Journal of Instructional Psychology*, 40(2), 50–52.
- Posokhova S.T., & Rohina E.V. (2015). Predisposition to boredom as a sign of psychological vulnerability of a person. [*Vestnik SPbGU*] Series 16, 4, 46–55.
- Ragheb, M.G., & Merydith, S.P. (2001). Development and validation of a unidimensional scale measuring free time boredom. *Leisure Studies*, 20(1), 41–59. doi: 10.1080/02614360122569
- Reijseger, G., Schaufeli, W.B., Peeters, M.C.W., Taris, T.W., van Beek, I., & Ouweneel, E. (2013). Watching the paint dry at work: Psychometric examination of the Dutch Boredom Scale. *Anxiety, Stress & Coping: An International Journal*, 26(5), 508–525. doi: 10.1080/10615806.2012.720676
- Rocheleau, A.M.K. (2013). An empirical exploration of the “pains of imprisonment” and the level of prison misconduct and violence. *Criminal Justice Review*, 38(3), 354–374. doi: 10.1177/0734016813494764
- Sommers, J., & Vodanovich, S.J. (2000). Boredom proneness: Its relationship to psychological- and physical-health symptoms. *Journal of Clinical Psychology*, 56(1), 149–55. doi: 10.1002/(SICI)1097-4679(200001)56:1<149::AID-JCLP14>3.0.CO;2-Y
- Struk, A.A., Carriere, J.S., Cheyne, J.A., & Danckert, J. (2017). A Short Boredom Proneness Scale: Development and psychometric properties. *Assessment*, 24(3), 346–359. doi: 10.1177/1073191115609996
- Studak, C.M., & Workman, J.E. (2004). Fashion groups, gender, and boredom proneness. *International Journal of Consumer Studies*, 28(1), 66–74. doi: 10.1111/j.1470-6431.2004.00335.x
- Sykes, G.M. (1958). *The society of captives*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Todman, M. (2013). The dimensions of state boredom: Frequency, duration, unpleasantness, consequences and causal attributions. *Educational Research International*, 1(1), 32–40
- van Tilburg, W.A.P., & Igou, E.R. (2012). On boredom: Lack of challenge and meaning as distinct boredom experiences. *Motivation and Emotion*, 36(2), 181–194. doi: 10.1007/s11031-011-9234-9
- Vodanovich, S.J. (2003). Psychometric measures of boredom: A review of the literature. *The Journal of Psychology*, 137(6), 569–595. doi: 10.1080/00223980309600636
- Vodanovich, S., & Kass, S.J. (1990a). A factor analytic study of the Boredom Proneness Scale. *Journal of Personality Assessment*, 55(1), 115–123. doi: 10.1207/s15327752jpa5501&2_11
- Vodanovich, S., & Kass, S.J. (1990b). Age and gender differences in boredom proneness. *Journal of social behavior and personality*, 5(4), 297–307.

- Vodanovich, S.J., Kass, S.J., Andrasik, F., Gerber, W.-D., Niederberger, U., & Breaux, C. (2011). Culture and gender differences in boredom proneness. *North American Journal of Psychology*, 13(2), 221–230.
- Vodanovich, S.J., Wallace, J.C., Kass, S.J. (2005). A confirmatory approach to the factor structure of the Boredom Proneness Scale: Evidence for a two-factor short form. *Journal of Personality Assessment*, 85(3), 295–303. doi: 10.1207/s15327752jpa8503_05
- Vodanovich, S., & Watt, J. (2015). Self-report measures of boredom: An updated review of the literature. *The Journal of Psychology Interdisciplinary and Applied*, 150(2), 1–33. doi: 10.1080/00223980.2015.1074531
- Watt, J.D., & Ewing, J.E. (1996). Toward the development and validation of a measure of sexual boredom. *Journal of Sex Research*, 33(1), 57–66. doi: 10.1080/00224499609551815
- Zierau, F., Bille, A., Rutz, W., & Bech, P. (2002). The Gotland Male Depression Scale: A validity study in patients with alcohol use disorder. *Nordic Journal of Psychiatry*, 56(4), 265–271. doi: 10.1080/08039480260242750
- Zolotareva A.A. (2017). Development and testing of a new psychological apathy scale. [Materialy 5oy Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii «Aktual'nye voprosy psikhologii zdorov'ya i psikhosomaticheskoy distsipliny» (g. Makhachkala, 24 noyabrya 2017 g.)]. Makhachkala: Dagestanskiy gosudarstvennyy meditsinskiy universitet, 86–91.
- Zuckerman, M. (1979). Sensation seeking: Beyond the optimal level of arousal. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Zn, R., Goetz, T., Titz, W., & Perry, R. P. (2002). Academic emotions in students' self-regulated learning and achievement: A program of qualitative and quantitative research. *Educational Psychologist*, 37, 91–105
- Acee, T. W., Kim, H., Kim, H. J., Kim, J., Hsiang-Ning, R. C., Kim, M., Cho, Y., & Wicker, F. W. (2010). Academic boredom in under- and over-challenging situations. *Contemporary Educational Psychology*, 35, 17–27.
- Nett, U. E., Goetz, T., & Daniels, L. M. (2010). What to do when feeling bored: Student strategies for coping with boredom. *Learning and Individual Differences*, 20, 626–638.

Приложение

Инструкция: «Оцените, пожалуйста, каждое утверждение в соответствии со следующей шкалой: 1 – «полностью не согласен», 2 – «не согласен», 3 – «скорее не согласен», 4 – «нечто среднее», 5 – «скорее согласен», 6 – «согласен», 7 – «полностью согласен».

1.	Я часто бываю растерянным и не знаю, что делать.	1	2	3	4	5	6	7
2.	Мне сложно себя чем-нибудь развлечь.	1	2	3	4	5	6	7
3.	Многое из того, что мне приходится делать, однообразно и уныло.	1	2	3	4	5	6	7
4.	Мне нужен более серьезный стимул для каких-либо действий, чем большинству людей.	1	2	3	4	5	6	7
5.	Мне не нравится большинство вещей, которыми я занимаюсь.	1	2	3	4	5	6	7
6.	В большинстве ситуаций мне трудно обнаружить что-нибудь интересное для себя.	1	2	3	4	5	6	7
7.	Большую часть времени я просто сижу без дела.	1	2	3	4	5	6	7
8.	Если я не занят чем-нибудь захватывающим, даже опасным, то чувствую себя неживым.	1	2	3	4	5	6	7

Обработка результатов. Для получения суммарного показателя предрасположенности к скуке необходимо сложить оценки респондента по всем пунктам шкалы. Чем выше суммарный показатель, тем более выражена предрасположенность к скуке.

Русскоязычная версия BPS-SR

К проблеме предмета и структуры психологии развития

С.С. Худоян

Армянский государственный педагогический университет имени Хачатура Абовяна, Ереван, Армения

Поступила 20 февраля 2020/ Принята к публикации: 3 марта 2020

On the subject matter and structure of developmental psychology

Samvel S. Khudoyan

Abovyan Armenian State Teacher Training University, Yerevan, Armenia

Received February 20, 2019 / Accepted for publication: March 3, 2020

Актуальность. Предмет психологии развития почти никогда не подвергался критическому анализу, однако очевидно, что проблемы в данной сфере существуют. В частности, не вполне понятно, что изучается в психологии развития – развитие личности, психики, характеристики возрастов или все выше перечисленное? Для дальнейшего развития психологии развития как научной дисциплины очень важно определить ее основные области или предметы исследования, которые так или иначе изучаются, однако хаотично, часто в рамках других отраслей психологии или даже других наук.

Цель статьи: уточнить предмет психологии развития как дисциплины. Обосновать, что психология развития имеет не одну, а несколько принципиально разных сфер и предметов исследования, в соответствии с которыми необходимо перестраивать эту дисциплину.

Описание хода исследования. В статье выделяются принципиально разные области психологии развития, которые рассматриваются в качестве отдельных предметов исследования. Обосновывается, что структура современной психологии развития не соответствует предметам исследования, в результате чего некоторые сферы развития личности не выделены в качестве отдельных субдисциплин или разделов психологии развития (например, незакономерное развитие личности, развитие подструктур личности), сравнительно мало изучены и не представлены в учебниках по этой дисциплине.

Выводы. Психология развития имеет следующие предметы исследования: закономерное и незакономерное психическое развитие человека, развитие психических подструктур личности и психологические особенности разных возрастных групп. Необходимо реструктурировать психологию развития, взяв за основу имеющиеся на сегодня предметы ее исследования. При этом выделяются следующие субдисциплины: закономерное психическое развитие человека, вариативное развитие личности, психическое развитие (развитие психических подструктур личности), возрастная психология (психология возрастных групп).

Ключевые слова: предмет психологии развития, области исследования психологии развития, субдисциплины психологии развития, закономерное и вариативное развитие, развитие подсистем личности, психология возрастных групп.

Background. The subject matter of developmental psychology has almost never been subject to critical analysis, but it is obvious there are problems in this field. In particular, it is hard to shape the major issue of analysis in developmental psychology: personality development, psyche, age characteristics, or all of the above mentioned issues. For the further research of developmental psychology as a science, it is very important to identify the main fundamentally different areas and subject matter of research that are somehow studied, however spasmodically, often within other branches of psychology or even in other sciences.

The Objective of this paper is to clarify the subject matter of developmental psychology as a science, to verify that developmental psychology dwells on several fundamentally different areas and subject matters of research, in accordance with which it is necessary to shape the research of this science.

Design. The paper identifies fundamentally different areas of developmental psychology considered as separate subject matters of research. It is recognized that the structure of modern developmental psychology does not correspond to the subject matter of research. As a result, some areas of personality development are not identified as separate subdisciplines or sections of developmental psychology (e.g. variational personality development, development of personality substructures) lack research and are not presented in textbooks developmental psychology.

Conclusion. Developmental psychology can identify the following types of research subject matters: normative and variational human development, the development of psychological substructures of personality and psychological characteristics of age groups. It is necessary to restructure the developmental psychology based on the subjects of research highlighting the following subdisciplines: regular mental development, variable personality development, mental development (development of psychological substructures of personality), age-based studies (age groups psychology).

Keywords: The problem of the subject of developmental psychology, the fields of study of developmental psychology, sub disciplines of developmental psychology, normative and variational development, development of personality subsystems, psychology of age groups.

Если проблеме предмета психологии как научной дисциплины посвящены многочисленные исследования (Мазилев, 2018, Пископфель, 2004 и др.), то предмет психологии развития почти никогда не подвергался специальному анализу (мы не смогли найти исследования этого вопроса не у нас, не за рубежом). В то же время в ряде работ затрагиваются вопросы, свидетельствующие о наличии проблем в этой сфере. Так, в 1980-е годы А.В. Петровский, критикуя синонимичное употребление понятий «психическое развитие» и «развитие личности», пишет: «Справедливо отмеченный Л.И. Божович факт, что понятие личности ... часто оказывается синонимом то сознания, то самосознания, то установки, то психики вообще, послужил, очевидно, одной из причин того, что понятие «развитие личности» и понятие «развитие психики» ... оказывались поставленными в один синонимический ряд. ... Многие психологи ... использовали эти понятия как синонимы в одном и том же контексте, не учитывая, что за подстановкой одного понятия вместо другого скрываются изменения его значения и смысла» (Петровский, 1984, С. 16). К сожалению, автор не рассматривал эту проблему с позиции разных, самостоятельных предметов исследования психологии развития, однако очевидно, что развитие личности и развитие психики, это совершенно разные сферы исследования. Другую проблему, связанную с предметами психологии развития, поднял Р. Маккол еще в 70-е годы прошлого века. Он утверждал: «Я уверен, что психология развития недостаточно связана с развитием. По крайней мере, изучение развития должно состоять из исследований разных возрастов, однако только небольшой процент наших профессиональных статей содержит какие-либо сравнительные исследования возрастов вообще. Сове-

менный возрастной психолог в основном фокусирует свое внимание на особенности поведения развивающегося организма на конкретном возрастном этапе. Даже наши учебники характеризуются тем, что с точки зрения развития, представляют статичную информацию относительно поведенческих диспозиций младенцев и детей ...» (McCall, 1977, С. 337). Фактически автор критикует возрастных психологов за то, что они изучают не развитие психических структур, а их характеристики в отдельно взятом возрастном этапе. В данном случае, на наш взгляд, речь идет о двух разных предметах исследования психологии развития: о развитии психических подструктур личности (когнитивной системы, воли, эмоций, системы Я и др.) и психологических характеристиках разных возрастных групп.

Как известно, в научной литературе и в учебниках применяются разные определения психологии развития как отдельной дисциплины, что также отражает наличие проблем относительно предмета ее исследований. Так, можно встретить такие наименования, как «Психическое развитие», «Развитие личности», «Психология развития», «Возрастная психология» (у нас более распространены понятия «Психология развития»/«Developmental psychology» и «Возрастная психология»/«Age psychology»). Эти понятия не имеют четких границ, иногда применяются в качестве синонимов. В некоторых учебниках делаются попытки дифференцировать предметы исследований «Психологии развития» и «Возрастной психологии». Так, Т.Г. Неруш в учебнике «Психология развития и возрастная психология» считает, что предмет психологии развития – это «выявление общих закономерностей психического развития в онтогенезе», а предметом возрастной психологии является «изучение возрастной динамики психики че-

ловека, ... изучение возрастных периодов психического развития человека» (Неруш, 2013, С. 7). А.К. Болотова и О.Н. Молчанова также свой учебник назвали «Психология развития и возрастная психология» (Болотова, Молчанова, 2012). Авторы выделяют четыре подхода к пониманию предметов этих субдисциплин. Согласно одному из них, предметом возрастной психологии являются общие закономерности развития, а также «установление возрастных периодов этого развития и причин перехода от одного периода к другому» (Обухова, 2001, С. 22). «Предметом психологии развития, – пишут А.К. Болотова и О.Н. Молчанова, – является изучение возникновения, становления и развития психических процессов как таковых, например, памяти или мышления» (Болотова, Молчанова, 2012, С. 13). Согласно второму подходу, понятие «Психология развития» шире понятия «Возрастная психология», так как кроме онтогенеза включает «также и филогенез, антропогенез, эмбриогенез и функционалгенез» (Болотова, Молчанова, 2012, С. 14). Представители третьего подхода считают, что обе эти субдисциплины имеют один и тот же предмет исследования (Болотова, Молчанова, 2012, С. 14). Согласно четвертому подходу, предметом психологии развития являются общие механизмы развития в онтогенезе, а возрастной психологии – характеристики развития возрастных групп (Болотова, Молчанова, 2012, Марцинковская, 2007 и др.).

В зарубежной психологии вопрос о предмете психологии развития не считается проблемным и не рассматривается, однако очевиден своеобразный кризис в этой области знаний. Так, появились противоречивые тенденции, обусловленные тем, что выделяются и противопоставляются две разные исследовательские сферы (предметы исследования) психологии развития – закономерные и незакономерные, вариативные формы развития (Overton, 2010, Scarr, 1992). При этом такое противопоставление часто делается в ущерб закономерному развитию, в частности, закономерным стадиям развития. Так, теории, описывающие нормативные стадии психического развития (stage theories), и вообще идеи закономерного развития и стадийности как бы «вышли из моды» на Западе, а исследования в этом направлении значительно



Самвел Суменович Худоян –

доктор психологических наук, профессор, зав. кафедрой прикладной психологии Армянского государственного педагогического университета имени Х. Абовяна.

E-mail: skhudoyan@hotmail.com

https://www.aspu.am/ru/content/khudoyan_samvel/

уменьшились (Bonder, Dal, 2009). Специалистов больше интересуют незакономерные, индивидуальные и средовые особенности развития (Lerner, 2006). Стадийный подход заменяется так называемыми метатеориями, акцентирующими общие принципы развития (Arnett, Tanner, 2009). С другой стороны, появляются работы, которые пытаются реабилитировать идею стадийности развития. Так, А. ван Хаавтен считает, что «понятие стадий концептуально связано с понятием развития» (van Naaften, 1997, С. 16). Дж. Арнет и Дж. Таннер отмечают, что, несмотря на разнообразие культурно-исторических вариаций развития, многие возрастные явления имеют схожие проявления во всех культурах, и такие возрастные этапы, как детство, подростковый, зрелый и поздний возрасты имеют одни и те же качественные различия (Arnett, Tanner, 2009). Согласно авторам, отказ от стадий означает отрицание факта существования качественных различий возрастных периодов. Некоторые ученые, считающие оба подхода важными для психологии развития, пытаются объединить их. Например, Дж. Арнетт и Л. Дженсен развивают идею, согласно которой, стадии развития существуют, однако они культурно обусловлены (Arnett, Jensen, 2019).

На наш взгляд, для дальнейшего развития психологии развития как научной дисциплины очень важно определить ее основные области или предметы исследования, которые так или иначе изучаются, однако хаотично, часто в рамках других отраслей психологии или даже других наук. При этом исследования, посвященные проблемам развития в других областях знаний, специально не ставят перед собой цель изучения закономерностей, вариантов, этапов, уровней, переходных периодов, кризисов и других аспектов развития личности. В этих исследованиях феномены развития личности изучаются в рамках проблематики данной области знаний, а не психологии развития. Так, вопросы духовного развития, личностного роста, зрелости личности, патологического развития и другие аспекты незакономерного развития личности изучаются в религии, в мистических учениях, в психотерапии, в психиатрии, но только постольку, поскольку эти феномены связаны с другими, более важными для данных

Для дальнейшего развития психологии развития как научной дисциплины очень важно определить ее основные области или предметы исследования, которые так или иначе изучаются, однако хаотично, часто в рамках других отраслей психологии или даже других наук

сфер проблемами (например, в психотерапии проблема зрелости личности исследуется в связи с психическим здоровьем человека). Вне психологии развития исследование феноменов психического развития личности является средством, а не научной целью, в результате чего важнейшие вопросы развития (закономерности, движущие силы, этапы и т.п.) просто

В самой психологии развития можно встретить многочисленные исследования, посвященные тем или иным аспектам развития личности или ее подструктур (например, развитию мотивации, эмоций, воли, самосознанию и др.), которые не систематизированы, не дают целостного представления о развитии данных подструктур в течение жизни, не представлены в учебниках в качестве системы знаний той или иной субдисциплины психологии развития

не ставятся и не изучаются.

С другой стороны, в самой психологии развития можно встретить многочисленные исследования, посвященные тем или иным аспектам развития личности или ее подструктур (например, развитию мотивации, эмоций, воли, самосознанию и др.), которые не систематизированы, не дают целостного представления о развитии данных подструктур в течение жизни, не представлены в учебниках в качестве системы знаний той или иной субдисциплины психологии развития.

Исходя из вышеизложенного, мы считаем необходимым определить основные области или предметы исследований психологии развития и на этой основе переструктурировать психологию развития, определить субдисциплины данной дисциплины. Ниже попробуем изложить наши представления относительно данной проблемы.

На наш взгляд, в психологии развития можно выделить следующие основные сферы исследования:

1) закономерное психическое развитие человека (личности), его принципы,

закономерности, этапы, законы развития и т.п.;

2) вариативное, незакономерное психическое развитие личности (индивидуальные, половые, культурные вариации развития);

3) формирование и развитие психических подструктур личности: когнитивной (ощущения, восприятие, память,

мышление и др.), мотивационной (потребности, цели, ценности и т.п.), эмоционально-волевой сферы, характера, способностей и т.п.;

4) психологические особенности разных возрастных групп – психология детского, подросткового, зрелого и позднего возрастов.

Попробуем вкратце описать каждую область исследования. Закономерным можно считать развитие, которое происходит на основе генетических и принятых в данном обществе программ развития. Большинство членов общества при благоприятных условиях проходят этапы закономерного развития, у них формируются все или основные новообразования каждого этапа. В современной психологии для данного вида развития применяется также понятие «нормативное развитие» (Bickhard, 2006), «трансформационное развитие» (Overton, 2006), «типическое развитие» (Scarr, 1992).

Вариативное или незакономерное развитие (С. Скарр применяет понятие «индивидуально-вариативное развитие») (Scarr, 1992) – это такое развитие личности, ко-

Закономерным можно считать развитие, которое происходит на основе генетических и принятых в данном обществе программ развития. Большинство членов общества при благоприятных условиях проходят этапы закономерного развития, у них формируются все или основные новообразования каждого этапа

торое отклоняется от закономерного развития (например, при патологическом развитии личности) или же происходит после завершения нормативного развития, больше обусловлено особенностями среды, субъективными факторами – индивидуальной генетикой, воспитанием, самовоспитанием, жизненными обстоятельствами и событиями, психологическими особенностями личности, индивидуальной программой развития и т.п. Этапы и новообразования данного вида развития проявляются не у каждого человека, для их появления необходимы особые обстоятельства, жизненные события, специальное воспитание, самовоспитание, волевые усилия, специфические личностные свойства и т.п. Овертон считает, что вариативное развитие «относится к тому уровню или объему, которым изменения отличаются от стандарта, нормы или среднего» (Overton, 2006, P. 27). Нами были выделены следующие виды вариативного развития:

- 1) прогрессивное развитие или усовершенствование личности, личностный рост,
- 2) деградирующее развитие личности, не обусловленное психопатологией (например, моральная деградация, криминальное развитие личности, профессиональная деформация личности и т.п.),
- 3) патологическое развитие личности (Худоян, 2015).

В психологии иногда встречается понятие «ненормативное развитие личности», однако это не синоним понятия «вариативного, незакономерного развития». Так, П.А. Мясоед под этим понятием понимает непатологические, доклинические, пограничные отклонения от нормы (Мясоед, 1994). Недавно вышла книга Е. Руденского «Психология ненормативного развития личности», в которой автор рассматривает ненормативное развитие с позиции так называемой «дефицитной деформации» личности. Автор определяет дефицитную деформацию личности как социально-психологическую патологию, которая имеет четыре уровня проявления: ненормативное, неадаптивное, отклоняющееся и патохарактерологическое развитие личности (Руденский, 2019, С. 15). В нашей классификации видов незакономерного развития данные виды «ненорма-

тивного развития» включены в раздел деградирующего развития личности.

Сфера исследований процессов формирования и развития психических подструктур личности (как нормативного, так и вариативного) – это отдельная и очень важная область психологии развития. Здесь изучаются динамика, этапы развития психических и поведенческих феноменов когнитивной, мотивационной, моральной, эмоционально-волевой сфер личности, характера, способностей, деятельности и т.п. В психологии развития созданы уникальные теории развития некоторых подсистем личности, которые в учебниках обычно представляются как теории развития вообще. Это теории психосексуального развития З. Фрейда (Фрейд, 2017), развития объектных отношений М. Маллера (Тайсон, Тайсон, 2006), интеллектуального развития Жана Пиаже (Пиаже, 1997), теории морального развития Л. Колберга (Kolberg, 1984), развития деятельности Д.Б. Эльконина (Эльконин, 1971) и др. Необходимо отметить, что в этих теориях развитие соответствующих подструктур личности не охватывает весь жизненный цикл человека. Поэтому эти сферы нуждаются в дальнейших исследованиях. С другой стороны, многие психические подсистемы личности не изучены совсем или сравнительно мало изучены (например, этапы формирования и развития воли, эмоций, способностей, характера и др.).

Третьей областью исследований психологии развития являются психологические характеристики возрастных групп: детей, подростков и т.д. Если в предыдущей сфере психологии развития психические феномены рассматриваются в динамике, то здесь – в статике, в качестве системы возрастных психологических характеристик, психологического «образа» возрастной группы (McCall, 1977). Именно эта область обычно представлена в учебниках психологии развития.

На основе представленных сфер или предметов исследования, можно выделить следующие субдисциплины или разделы психологии развития:

1. нормативное/закономерное психическое развитие человека (normative human developmental psychology) со следующими разделами: 1) общие закономерности и характеристики раз-

вития человека (законы, принципы развития человека: гетерохронность, кумулятивность развития, наличие сензитивных, стабильных и лабильных периодов развития и т.п.), 2) циклы или этапы закономерного психического развития человека.

2. незакономерное (вариативное, индивидуальное) психическое развитие личности (variational developmental psychology) со следующими разделами: 1) общие вопросы вариативного развития личности (причины, факторы, виды, уровни, сферы вариаций развития), 2) вариации основной линии развития человека (вариации, обусловленные культурными, средовыми, индивидуальными факторами).
3. Психическое развитие (mental development) со следующими разделами: развитие ощущений, восприятия, мышления, мотивационной системы, характера и т.п. В данном разделе, на наш взгляд, должны быть представлены как нормативное, так и вариативное развитие подструктур личности (например, этапы развития интеллекта, представленные Жаном Пиаже и теории постформального развития интеллекта).
4. Возрастная психология (age psychology/psychology of ages) со следующими разделами: детская психология, психология подросткового и юношеского возрастов, психология зрелости, психология позднего возраста.

Такое деление определяет не только исследовательские сферы психологии развития, но и структуру психологии развития как учебного предмета. При этом каждую субдисциплину можно представить как в качестве отдельного предмета, так и в качестве разделов одного предмета.

Среди этих субдисциплин наиболее полно изучены психологические характеристики возрастных групп. Развитие психических подструктур личности (когнитивной, мотивационной, эмоциональной и др.) от рождения до конца жизни сравнительно мало изучено, существующие исследования обычно ограничиваются юношеским возрастом (развитие интеллекта, психо-сексуальное развитие и др.). Нуждается в исследовании также закономерное развитие человека и построение так называемой сущностной или объясня-

ющей возрастной периодизации (Выготский, 1984). Что касается существующих классификаций возрастов, то они многократно критиковались за то, что не отражают развитие целостной личности и являются описательными (Выготский, 1984), не учитывают индивидуальные, культурные различия и представляют фиксированные возрастные периоды (Pelaez et al., 2008), эмпирически необоснованны (De Mul & Korthals, 1997).

Сфера незакономерного, вариативного развития личности пока еще очень мало изучена. Несмотря на то, что некоторые авторы начертили направления незакономерного развития личности (постформальное развитие интеллекта (Arlin, 1975),

Поднятые вопросы нуждаются во всестороннем и тщательном обсуждении, а предложенную нами модель перестройки психологии развития можно рассматривать как приглашение к дискуссии, как один из вариантов решения этой реально существующей, сложной проблемы

постконфиденциальное развитие морали (Kolberg, 1984) и др.), однако характеристики, закономерности (факторы, определяющие незакономерное развитие, механизмы этого процесса и т.п.), взаимосвязь нормативного и ненормативного векторов развития, конкретные этапы, уровни, переходные периоды, виды, варианты и другие вопросы нуждаются в дальнейших исследованиях.

Завершая эту статью, хотим отметить, что поднятые вопросы нуждаются во

всестороннем и тщательном обсуждении, а предложенную нами модель перестройки психологии развития можно рассматривать как приглашение к дискуссии, как один из вариантов решения этой реально существующей, сложной проблемы. По нашему убеждению, решение данной проблемы не только значительно обогатит и расширит психологию развития как дисциплины, но и откроет новые перспективы для ее развития.

Литература:

- Болотова А.К., Молчанова О.Н. Психология развития и возрастная психология. – Москва : Изд. дом Высшей школы экономики, 2012.
- Выготский Л.С. Проблема возраста // Собр. соч. в 6 тт. Т. 4. – Москва : Педагогика, 1984.
- Мазилев В.А. Психология в XXI столетии: проблема предмета науки // Методология и история психологии. – 2018. – № 1. – С. 108–123. doi: 10.7868/S1819265318010077
- Марцинковская Т.Д., Марютина Т.М., Стефаненко Т.Г. и др. Психология развития : учебник для студ. высш. психол. учеб. заведений. – Москва : Академия, 2007.
- Мясоед П.А. Проблема «ненормативного» психического развития // Вопросы психологии. – 1994. – № 6. – С. 49–54.
- Неруш Т.Г. Психология развития и возрастная психология : учебное пособие для студентов. – Саратов : Саратовский гос. социально-экономический университет, 2013.
- Обухова Л.Ф. Возрастная психология : учебное пособие для студентов вузов. – Москва : Педагогическое общество России, 2001.
- Петровский А.В. Проблема развития личности с позиций социальной психологии // Вопросы психологии – 1984. – № 4. – С. 27–39.
- Пиаже Ж. Избранные психологические труды. – Москва : Междунар. пед. академия, 1994.
- Пископфель, А.А. Предмет психологии как методологический дискурс // Труды Ярославского методологического семинара. Т. 2. Предмет психологии. – Ярославль : МАПН, 2004. – С. 246–254.
- Руденский Е.В. Психология ненормативного развития личности : учебное пособие для бакалавриата, специалитета и магистратуры. – Москва : Юрайт, 2019.
- Тайсон Ф., Тайсон Р. Психоаналитические теории развития. – Москва : Когито-Центр, 2006.
- Фрейд З. Очерки по психологии сексуальности. – Москва : Издательство «Э», 2019.
- Худоян С.С. Индивидуальное, незакономерное развитие личности // Теоретическая и экспериментальная психология. – 2015. – Т. 8. – № 1. – С. 79–84.
- Худоян С.С. Некоторые противоречивые тенденции в западной психологии развития и пути их преодоления. Культурно-исторический подход в современной психологии развития: достижения, проблемы, перспективы : сборник тезисов участников шестой всероссийской научно-практической конференции по психологии развития, посвященной 80-летию со дня рождения профессора Л.Ф. Обуховой / ред. И.В. Шаповаленко, Л.И. Эльконинова, Ю.А. Кочетова. – Москва : Издательство ФГБОУ ВО МГППУ, 2018. – С. 624–627.
- Эльконин Д.Б. К проблеме периодизации психического развития в детском возрасте // Вопросы психологии. – 1971. – № 4. – С. 6–20.
- Arlin, P.K. (1975). Cognitive development in adulthood: A fifth stage? *Developmental Psychology*, 11, 602–606. doi: 10.1037/0012-1649.11.5.602
- Arnett, J.J., & Tanner, J.L. (2009). Toward a cultural-developmental stage theory of the life course. In K. McCartney & R.A. Weinberg (Eds.), *Experience and development: A festschrift in honor of Sandra Wood Scarr*. Hove UK, psychology press, 17–38.
- Arnett, J.J. & Jensen, L.A. (2019). *Human Development: A cultural approach*. New York, NY: Pearson Education, Inc.
- Bickhard, M. H. (2006). Developmental Normativity and Normative Development. In L. Smith, J. Voneche (Eds.) *Norms in Human Development*. Cambridge: Cambridge University Press, 57–76. doi:10.1017/cbo9780511489778.003
- Bonder, B., & Dal, B.-H. V. (2009). Functional performance in older adults. Philadelphia: F.A. Davis Co.
- De Mul, J & Korthals, M. (1997). Developmental philosophy and postmodernism. In van Haften, W., Korthals, M., & Wren, T. (Eds.). *Philosophy of development: Reconstructing the foundations of human development and education*. Dordrecht / Boston / London: Kluwer Academic Publishers, 245–260. doi: 10.1007/978-94-015-8782-2_17
- Kohlberg, L. (1984). *Essays on Moral Development Volume 2. The Psychology of Moral Development: The Nature and Validity of Moral Stages*. San Francisco: Harper & Row.

- Lerner, R.M. Developmental Science, Developmental Systems, and Contemporary Theories of Human Development. In W. Damon & R.M. Lerner (Eds.). *Handbook of Child Psychology, Volume 1: Theoretical Models of Human Development (6th ed.)*, New York: John Wiley & Sons, Inc. 2006, 1–17. doi: 10.1002/9780470147658.chpsy0101
- McCall R. B. (1977). Challenges to a Science of Developmental Psychology. *Child Development*, 48(2), 333–344. doi: 10.2307/1128626
- Overton, W.F. (2006). Developmental psychology: Philosophy, concepts, methodology. In R. M. Lerner & W. Damon (Eds.) *Theoretical models of human development*. New York: Wiley, 18–88. doi: 10.1002/9780470147658.chpsy0102
- Overton, W.F. (2010). Life-span development: Concepts and issues. In W. F. Overton & R. M. Lerner (Eds.), *The handbook of life-span development*, Vol. 1. Cognition, biology, and methods. *John Wiley & Sons Inc*, 1–29. doi: 10.1002/9780470880166.hlsd001001
- Pelaez, M., Gewirtz, J.L., & Wong, S.E. (2008). A critique of stage theories of human development. In B.A. Thyer, K.M. Sowers, & C.N. Dulmus (Eds.), *Comprehensive handbook of social work and social welfare*, Vol. 2. Human behavior in the social environment. *John Wiley & Sons Inc.*, 503–518. doi: 10.1002/9780470373705.chsw002020
- Scarr, S. (1992). Developmental theories for the 1990s: Development and individual differences. *Child Development*, 63(1), 1–19. doi: 10.2307/1130897
- Steinberg, L., Lowe Vandell, D., & Bornstein, M.H. (2011). *Development: Infancy through adolescence*. Wadsworth, UK: Cengage Learning.
- van Haaften A. W. The concept of development (1997). In: Van Haaften, A.W., Korthals, Michiel, Wren, T.E. (Eds.). *Philosophy of development: Reconstructing the foundations of human development and education*. New York: Springer Press, 13–29. doi: 10.1007/978-94-015-8782-2

References:

- Arlin, P.K. (1975). Cognitive development in adulthood: A fifth stage? *Developmental Psychology*, 11, 602–606. doi: 10.1037/0012-1649.11.5.602
- Arnett, J.J., & Tanner, J.L. (2009). Toward a cultural-developmental stage theory of the life course. In K. McCartney & R.A. Weinberg (Eds.), *Experience and development: A festschrift in honor of Sandra Wood Scarr*. Hove UK, *psychology press*, 17–38.
- Arnett, J.J. & Jensen, L.A. (2019). *Human Development: A cultural approach*. New York, NY: Pearson Education, Inc.
- Bickhard, M. H. (2006). Developmental Normativity and Normative Development. In L. Smith, J. Voneche (Eds.) *Norms in Human Development*. Cambridge: Cambridge University Press, 57–76. doi:10.1017/cbo9780511489778.003
- Bolotova, A.K., & Molchanova, O.N. (2012). Development psychology and developmental psychology. National researched University «Higher School of Economics». Moscow, Izdatel'skiy dom Vysshey shkoly ekonomiki.
- Bonder, B., & Dal, B.-H. V. (2009). *Functional performance in older adults*. Philadelphia: F.A. Davis Co.
- De Mul, J & Korthals, M. (1997). Developmental philosophy and postmodernism. In van Haaften, W., Korthals, M., & Wren, T. (Eds.). *Philosophy of development: Reconstructing the foundations of human development and education*. Dordrecht / Boston / London: Kluwer Academic Publishers, 245–260. doi: 10.1007/978-94-015-8782-2_17
- Elkonin D.B. (1971). On the problem of mental development periods in childhood. [*Voprosy psikhologii*], 4, 6–20.
- Freud S. (2017). *Essays on the psychology of sexuality*. Izdatel'stvo "Э".
- Khudoyan S.S. (2015). Individual, irregular personality development. [*Teoreticheskaya i Eksperimental'naya Psikhologiya*], 8, 1, 79–84.
- Khudoyan S.S. (2018). Some conflicting trends in Western developmental psychology and ways to overcome them. Cultural-historical approach in modern developmental psychology: achievements, problems, prospects. In Eds. I.V. Shapovalenko, L.I. Elkoninova, Yu.A. Kochetova [*Sbornik tezisov uchastnikov shestoy vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii po psikhologii razvitiya, posvyashchennoy 80-letiyu so dnya rozhdeniya professora L.F. Obukhovoy*], Moscow, Izdatel'stvo FBOU VO MGPPU, 624–627.
- Kohlberg, L. (1984). *Essays on Moral Development Volume 2. The Psychology of Moral Development: The Nature and Validity of Moral Stages*. San Francisco: Harper & Row.
- Lerner, R.M. Developmental Science, Developmental Systems, and Contemporary Theories of Human Development. In W. Damon & R.M. Lerner (Eds.). *Handbook of Child Psychology, Volume 1: Theoretical Models of Human Development (6th ed.)*, New York: John Wiley & Sons, Inc. 2006, 1–17. doi: 10.1002/9780470147658.chpsy0101
- Mazilov V. A. (2018). Psychology in the 21st century: the issue of the subject matter of science. [*Metodologiya i istoriya psikhologii*], 1, 108–123. doi: 10.7868 / S1819265318010077
- Martsinkovskaya T. D., Maryutina T. M., & Stefanenko T. G. et al. (2007). *Developmental Psychology: a textbook*. Moscow, Izdatel'skiy tsentr «Akademiya».
- Myasoed P.A. (1994). The issue of «abnormal» mental development. [*Voprosy psikhologii*], 6, 49–54.
- McCall R. B. (1977). Challenges to a Science of Developmental Psychology. *Child Development*, 48(2), 333–344. doi: 10.2307/1128626
- Nerush T.G. (2013). *Developmental Psychology: textbook*. Saratov, Saratovskiy gosudarstvennyy sotsial'no-ekonomicheskij universitet.
- Obukhova, L.F. (2001). *Psychology of age groups: Textbook*. Moscow, Pedagogicheskoe obshchestvo Rossii.
- Overton, W.F. (2006). Developmental psychology: Philosophy, concepts, methodology. In R. M. Lerner & W. Damon (Eds.) *Theoretical models of human development*. New York: Wiley, 18–88. doi: 10.1002/9780470147658.chpsy0102
- Overton, W.F. (2010). Life-span development: Concepts and issues. In W. F. Overton & R. M. Lerner (Eds.), *The handbook of life-span development*, Vol. 1. Cognition, biology, and methods. *John Wiley & Sons Inc*, 1–29. doi: 10.1002/9780470880166.hlsd001001
- Pelaez, M., Gewirtz, J.L., & Wong, S.E. (2008). A critique of stage theories of human development. In B.A. Thyer, K.M. Sowers, & C.N. Dulmus (Eds.), *Comprehensive handbook of social work and social welfare*, Vol. 2. Human behavior in the social environment. *John Wiley & Sons Inc.*, 503–518. doi: 10.1002/9780470373705.chsw002020
- Petrovsky A.V. (1984). The issue of personality development from the standpoint of social psychology. [*Voprosy psikhologii*], 4, 27–39.
- Piaget J. (1994). *Selected psychological works*. Moscow, Mezhdunarodnaya Pedagogicheskaya Akademiya.

- Piskoppel, A. A. (2004). The subject matter of psychology as a methodological discourse. [*Trudy Yaroslavskogo metodologicheskogo seminar*], Vol. 2: The subject of psychology. Yaroslavl, MAPN, 246–254.
- Rudensky, E.V. (2019). Psychology of abnormal personality development: textbook. Moscow, Izdatel'stvo Yurait.
- Scarr, S. (1992). Developmental theories for the 1990s: Development and individual differences. *Child Development*, 63(1), 1–19. doi: 10.2307/1130897
- Steinberg, L., Lowe Vandell, D., & Bornstein, M.H. (2011). Development: Infancy through adolescence. Wadsworth, UK: Cengage Learning.
- Tyson F., & Tyson R. (2006). Psychoanalytic theory of development. Moscow, Kogito-Tsenter.
- van Haafte A. W. The concept of development (1997). In: Van Haafte, A.W., Korthals, Michiel, Wren, T.E. (Eds.). Philosophy of development: Reconstructing the foundations of human development and education. *New York: Springer Press*, 13–29. doi: 10.1007/978-94-015-8782-2
- Vygotsky L.S. (1984). The problem of age. Vol. 4. [*Sobranie sochineniy v 6 tomakh*]. Moscow, Pedagogika.

Категориальный поиск трехмерных фигур испытуемыми с разным уровнем математической экспертизы

А.А. Дренёва

МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

Поступила 3 февраля 2020/ Принята к публикации: 15 февраля 2020

Categorical search for three-dimensional shapes in participants with different level of mathematical expertise

Anna A. Dreneva

Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

Received February 3, 2019 / Accepted for publication: February 15, 2020

Актуальность. В статье изучается задача категориального поиска на материале трехмерных геометрических фигур – пирамид. Результаты предыдущих исследований на материале объектов реального мира и двумерных и трехмерных фигур показали, что преаттентивный экстрафовеальный анализ обеспечивает достаточно эффективную идентификацию целевого объекта, что выражается в верном направлении первой саккады и небольшом количестве посещенных зон с дистракторами, по сравнению со случайным поиском.

Цель. В данном исследовании мы изучали эффективность экстрафовеального анализа при категориальном поиске сложных трехмерных фигур испытуемыми двух групп: математиков и психологов. Выбор такого типа стимулов обусловлен возможностью более точно варьировать сложность стимулов и определять влияние концептуальной сложности объектов на эффективность экстрафовеального анализа, то есть анализа, осуществляемого вне зоны фовеа.

Описание хода исследования. В исследовании приняло участие 15 математиков и 17 психологов в возрасте от 18 до 25 лет. Каждый участник выполнил 144 задания, разбитые на 9 серий, в которых необходимо было найти целевую пирамиду среди пирамид-дистракторов. Во 2-й и 9-й сериях инструкцией вводился запрет на движения глаз с целью изучения процессов скрытого внимания в процессе категориального поиска.

Результаты. Результаты эксперимента выявили отсутствие различий в использовании данных экстрафовеального анализа и примерно равную точность ответов членов обеих групп. Важным результатом стало обнаружение межличностных различий, которые проявились как в разной степени применения экстрафовеального анализа в процессе поиска, так и в изменении стратегии решения задачи. Специальные пробы с запретом на движения глаз выявили значимую роль скрытого внимания в категориальном поиске, а также принципиальную возможность и эффективность экстрафовеального анализа, который при свободной инструкции применялся не всеми испытуемыми и не во всех пробах.

Выводы. При решении задачи категориального поиска были одновременно задействованы процессы как фовеальной, так и экстрафовеальной обработки стимулов, а также преаттентивного анализа и скрытого внимания. Динамика взаимодействия этих процессов определялась низкоуровневыми перцептивными процессами, индивидуальными особенностями субъектов, спецификой задачи и инструкции.

Ключевые слова: категориальный поиск, экстрафовеальный анализ, скрытое внимание, преаттентивная обработка, трехмерные фигуры, перцептивные процессы, механизмы зрительного поиска, внимание, межличностные различия.

Background. The paper considers the issue of categorical search for three-dimensional geometric shapes. The results of the previous studies on the real-world objects showed that pre-attentive extrafoveal analysis provides an effective identification of the target, reflecting in the right direction of the first saccade compared with the random search.

Objective. In this study, we investigated the efficacy of extrafoveal analysis during categorical search for pyramids in two groups of participants: mathematicians and psychologists.

Design. 15 mathematicians and 17 psychologists aged 18–25 participated in the study. Each participant performed 144 trials searching for the target pyramid among the distractor pyramids. In the series 2 and 9, any eye movements were prohibited to study covert attention.

Results. The findings of the experiment failed to reveal any differences in the use of extrafoveal analysis and accuracy in both groups. We observed dramatic individual differences, revealed in various degrees of extrafoveal analysis in the search process and in changing the strategy of the task solving. Special series which prohibited eye movements, demonstrated a significant role of covert attention in the categorical search, as well as the possibility and effectiveness of extrafoveal analysis even though while free instruction it could not be used by all participants and all cases.

Conclusion. During categorical search both foveal and extrafoveal processing of stimuli, as well as pre-attentive analysis and covert attention, were simultaneously involved. The dynamics of their interaction was determined by low-level perceptual processes, individual characteristics of the subjects, the task specificity and the instruction.

Key words: categorical search; extrafoveal analysis; covert attention; pre-attentive processing; three-dimensional shapes; perceptual processes, visual search mechanisms, attention, interindividual differences

Введение

Десятилетия исследований в области зрительного поиска обеспечили богатый материал, объясняющий механизмы того, как мы ищем и находим объекты в окружающем мире (Wolfe, 1998; Eckstein, 2011). Одной из характерных тенденций в области зрительного поиска является постепенный переход от более простых стимулов: отдельных точек, символов, простейших форм к более сложным, семантически нагруженным стимулам, реалистичным фотоизображениям объектов (Zelinsky et al., 1997), рисункам (Henderson, Weeks, Hollingworth, 1999) и, наконец, полностью реалистичным сценам (Eckstein, Drescher, Shimozaki, 2006; Zelinsky, Schmidt, 2009).

Одной из характерных тенденций в области зрительного поиска является постепенный переход от более простых стимулов: отдельных точек, символов, простейших форм к более сложным, семантически нагруженным стимулам, реалистичным фотоизображениям объектов, рисункам и, наконец, полностью реалистичным сценам

Такой переход естественным образом связан с изменением типа поисковой задачи. Если в ранних исследованиях цель задавалась предельно конкретно и чаще всего представлялась в виде конкретного объекта, то впоследствии целевой стимул стал задаваться в виде текста с его названием – вербальной инструкции. Такая задача получила название категориального поиска, при котором целевой объект задается понятием, категорией. Данный тип задачи специфичен тем, что цель имеет не конкретные физические черты, она может принимать вид любого из представителей заданной категории и может появиться в любом виде и под любым углом. Такая задача, безусловно, является гораздо более сложной и при этом экологичной – в реальной жизни

мы редко ищем конкретную урну, чтобы выбросить обертку, или конкретную кофейню, чтобы быстро перекусить в незнакомом месте (Zelinsky et al., 2013).

Разумеется, ввиду повышенной сложности категориального поиска с вербальной инструкцией, по сравнению с поиском конкретного образа цели, эффективность выполнения задачи категориального поиска ниже (Wolfe et al., 2004; Vickery, King, Jiang, 2005). Однако сниженная эффективность поиска не означает, что он неуправляем. По данным исследования Zelinsky и коллег, категориально заданные цели фиксировались с первой же саккады чаще, чем можно было бы ожидать при случайном поиске (Yang, Zelinsky, 2009), а степень «управляемости» поиска возрастала с увеличением количе-

ства вербальной информации о целевом стимуле (Schmidt, Zelinsky, 2009).

В серии наших исследований мы используем объекты, репрезентирующие математические понятия. В предыдущих экспериментах (Кричевец и др., 2017; Дренёва и др., 2019) мы изучали процесс выполнения задачи на категориальный поиск на материале простых геометрических фигур (квадрат, круг, треугольник, крест), двумерных геометрических фигур (четырёхугольники разных видов) и трехмерных фигур (пирамиды и призмы). Результаты проведенных исследований подтвердили естественные гипотезы: концептуальная сложность фигур, наряду с факторами схожести дистрактора и ориентацией в пространстве, оказывают влияние на скорость

и эффективность поиска. Такая зависимость может иметь место, только если испытуемый анализирует стимулы еще до перевода объектов интереса в зону фовеа. Такой анализ естественно назвать экстрафовеальным (термин экстрафовеа в современной литературе употребляется для объединения парафовеальной и периферической зон зрительного поля). К экстрафовеальному анализу мы отнесем процессы претентивной параллельной обработки зрительного поля и скрытого внимания, которые будут рассмотрены далее.

Естественной тенденцией в области зрительного поиска является изменение фиксируемых параметров. Если в начале изучения механизмов поиска визуальных объектов наиболее популярными параметрами фиксации выступали время моторной реакции и точность ответа (Wolfe et al., 2004), то с середины 90-х годов прошлого века стали использоваться параметры движений глаз (Findlay, 1997; Williams et al., 1997; Zelinsky, Sheinberg, 1997), в частности, в ситуациях категориального поиска, такой показатель, как направление первой саккады (Chen, Zelinsky, 2006; Schmidt, Zelinsky, 2011; Zelinsky et al., 2013). В наших исследованиях (Кричевец и др., 2017; Дренёва и др., 2019) мы использовали сходный, но более информативный параметр – количество посещенных секторов до достижения сектора с целевым стимулом. Данный показатель позволяет выявить не только наличие ранней параллельной обработки всех стимулов, предвещающей программирование первой саккады, но также уровень эффективности экстрафовеального анализа при программировании последующих саккад. Если учитывать, насколько выражено отличие этого показателя от соответствующего случайному просмотру всех представленных объектов.

Безусловно, процесс зрительного поиска тесно связан с механизмами внимания, обеспечивающими более высокую эффективность идентификации объектов и их конкретных характеристик (Treisman, Gelade, 1980; Zhang et al., 2008). Многие модели внимания постулируют, что процессы, функционирующие «сверху вниз» (top-down), с самого начала оказывают значительное влияние на процесс



Дренёва Анна Александровна –
психолог кафедры методологии психологии
факультета психологии Московского государственного
университета имени М.В. Ломоносова
E-mail: annadrenyova@mail.ru
<https://istina.msu.ru/profile/DrenevaAA/>

программирования саккад (Rosenholtz, Huang, Ehinger, 2012). В контексте ограниченных ресурсов внимания прелатентивный анализ объектов, то есть осуществляемый еще до привлечения внимания, может проводиться по всему полю одновременно, после чего внимание переносится на один конкретный объект для более тщательного изучения. Выделяется также особый вид внимания – скрытое внимание (Posner, 1980; Deubel, 2008), перемещающееся по зрительному полю без сопутствующих движений глаз. В данном исследовании специальные серии, в которых инструкцией вводился запрет на движения глаз, позволили сфокусироваться исключительно на экстрафовеальном анализе стимулов с помощью скрытого внимания.

В нашем исследовании для изучения возможностей экстрафовеального анализа в качестве стимульного материала использовались достаточно сложные трехмерные фигуры – пирамиды, экстрафовеальное распознавание которых представляет для испытуемых трудную задачу (Дренёва и др., 2019), в отличие от относительно простых задач, описанных в другой работе (Кричевец и др., 2017). Мы рассчитывали, что в этой сложной ситуации наилучшим образом выявится главный предмет нашего интереса – межиндивидуальные различия, которые могут проявляться в различных перцептивных и когнитивных стратегиях решения задачи. Такие различия могут быть вызваны личностными особенностями, разным уровнем мотивации (Gandini, Lemaire, Dufau, 2008; Frömer et al., 2015), а также различным уровнем экспертизы в области, релевантной предъявляемым стимулам. В нашем исследовании мы контролировали только последний фактор.

Исследования движений глаз «экспертов» (математиков, физиков, программистов) показали, что они способны более быстро и точно находить релевантные объекты (Gegenfurtner, Lehtinen, Säljö, 2011; Чумаченко, Шварц, 2016) и быстрее выделять ключевые стимулы из шума (Goodwin, 1994). Кроме того, существуют данные о том, что математическое образование обеспечивает более эффективное выделение структур в паттернах (Radford, 2010) и использование неочевидных эвристик при решении задач на

ориентировку в координатной плоскости (Krichevets, Shvarts, Chumachenko, 2014). Опираясь на эти работы, мы предполагали, что наличие математического образования скажется на результате решения задачи категориального поиска сложных геометрических фигур.

Основной целью данного исследования выступило изучение эффективности решения задачи категориального зрительного поиска на материале сложных трехмерных фигур, в частности, изучение возможностей экстрафовеального анализа стимулов в обычных пробах, разрешающих движения глаз, и специальных, в которых вводился запрет на движения глаз. Кроме того, в исследовании ставилась цель изучения роли математической экспертизы в контексте эффек-

Основной целью данного исследования выступило изучение эффективности решения задачи категориального зрительного поиска на материале сложных трехмерных фигур, в частности, изучение возможностей экстрафовеального анализа стимулов в обычных пробах, разрешающих движения глаз, и специальных, в которых вводился запрет на движения глаз

тивности поиска сложных геометрических фигур.

Проведение исследования

Выборка. Выборка включала две подгруппы: «эксперты» (математики, физики, программисты, имевшие или получавшие соответствующее образование) и «новички» (психологи). В первой группе было 15 человек (из них 7 женщин), во второй – 17 человек (из них 16 женщин). Возраст варьировал от 18 до 25 лет. Все участники имели нормальное или скорректированное до нормального зрение.

Аппаратно-программные характеристики. Движения глаз записывались с помощью установки SMIREД с частотой регистрации положения взгляда 120 Гц. Запись проводилась с использованием программы iViewX, стимульный материал предъявлялся в программе ExperimentCenter 3.3. Экран монитора имел размеры 19 дюймов по диагонали. Испытуемые находились на расстоянии 60 см от экрана, голова не фиксировалась. В начале эксперимента проводилась двенадцатиточечная калибровка с валидизацией, по результатам которой испы-

туемые допускались к участию в эксперименте. Критерием допуска выступало достижение калибровочной точности не более 0,5 градуса.

Процедура. Испытуемым предъявлялась следующая инструкция: «Вашей задачей является нахождение стереометрических фигур (четырёх- и пятиугольных пирамид), указанных в инструкции. Прочитав инструкцию, переведите взгляд на фиксационный крест. После этого появится слайд с четырьмя фигурами, из которых Вы должны будете выбрать нужную. Как только Вы ее найдете, нажмите на пробел и назовите букву сектора, в котором она находилась. Постарайтесь выполнять задания как можно быстрее и правильнее». Перед каждым предъявлением слайда со стимулами на экране

появлялась текстовая инструкция в виде названия целевой фигуры. Перед второй и последней сериями, в которых вводился запрет на движения глаз из центра экрана, предъявлялась инструкция: «Внимание! Постарайтесь выполнять задания, не переводя взгляд из центра экрана».

Стимулы представляли собой слайды с трех-, четырех-, пяти- и шестиугольной пирамидами, равноудаленными от центра на расстояние 4–6 угловых градусов (рисунок 1). Задачей испытуемого было, в зависимости от инструкции, находить 4-х или 5-ти угольную пирамиду как можно скорее и точнее. Варьировались сле-

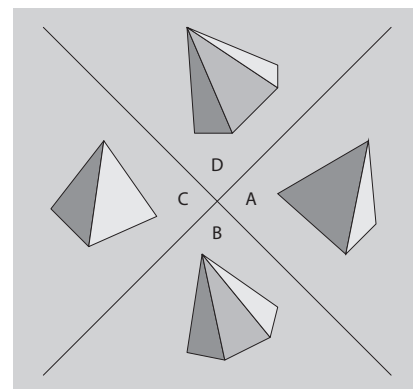


Рис. 1. Образец стимульного слайда

Fig. 1. Sample stimulus slide

Табл. 1. Количество правильных ответов в группах математиков и психологов

Математики («эксперты»)		Психологи («новички»)	
Инициалы испытуемого	Количество правильных ответов (%)	Инициалы испытуемого	Количество правильных ответов (%)
V	58,9	T	50
A1	65,3	A4	50,7
M1	68,5	A5	54,9
A2	68,7	M3	55,2
A3	69,2	I	56,6
Y	69,9	M4	62,5
N	70,6	D2	69,7
E1	72,1	V	74,8
E2	72,9	E3	76,1
D1	74,1	M5	77,8
S	90,2	K2	78
K1	91	A6	81,1
M2	93,1	A7	82,6
		K3	82,6
		A8	84
		D3	85
Среднее арифметическое	74,2	Среднее арифметическое	70,1
Медиана	70,6	Медиана	75,45

Tab. 1. Number of correct answers in groups of mathematicians and psychologists

Mathematicians ("experts")		Psychologists ("freshers")	
Subject's initials	Number of correct answers (%)	Subject's initials	Number of correct answers (%)
V	58,9	T	50
A1	65,3	A4	50,7
M1	68,5	A5	54,9
A2	68,7	M3	55,2
A3	69,2	I	56,6
Y	69,9	M4	62,5
N	70,6	D2	69,7
E1	72,1	V	74,8
E2	72,9	E3	76,1
D1	74,1	M5	77,8
S	90,2	K2	78
K1	91	A6	81,1
M2	93,1	A7	82,6
		K3	82,6
		A8	84
		D3	85
Average	74,2	Average	70,1
Median	70,6	Median	75,45

дующие факторы: тип цели (4-х или 5-ти угольная пирамида), разрешение/запрет на движения глаз, расположение в одном из четырех секторов. Последний фактор варьировался квазирандомизированным образом.

В эксперименте было 9 серий по 16 проб. При этом во 2-й и 9-й сериях инструкцией вводился запрет на движения

глаз, и угол зора к плоскости основания фигур был 35 градусов, а не 25, как в остальных сериях, для оценки качества переноса навыка распознавания пирамид на новые изображения фигур. Первая серия являлась тренировочной и не учитывалась при анализе результатов.

Всего было предъявлено 144 слайда: в первой части 80, во второй – 64, с неболь-

шим перерывом между частями (от пяти до пятнадцати минут). В каждой серии из 16 стимулов следовало 8 проб подряд с четырехугольной пирамидой и 8 – с пятиугольной. Тип цели чередовался.

Обработка данных. Обработка данных в этом эксперименте включала в себя анализ не только стандартных показателей – времени и правильности ответа. Как мы писали во введении, вместо частоты направления первой саккады на цель (Chen, Zelinsky, 2006; Schmidt, Zelinsky, 2011; Zelinsky et al., 2013), мы используем в наших исследованиях длину последовательности посещения зон со стимулами до посещения целевой зоны. Этот показатель рассчитывался следующим образом.

С помощью программы Begaze 3.3 экран со стимулами делился на 5 зон интереса: 4 сектора со стимулами и центральная зона. Далее учитывалось количество посещенных зон в последовательности фиксации до достижения сектора с целевой фигурой – порядковый номер целевой зоны. Повторные посещения зон не учитывались. Поскольку количество посещенных зон при случайном поиске сектора с целевой фигурой равно $(1+2+3+4)/4=2,5$, именно с этим числом сравнивались средние индивидуальные показатели (в принципе, возможен случай, когда, посетив три зоны без целевого стимула, испытуемый методом исключения определяет правильный ответ, однако такие случаи не встретились в более чем четырех тысячах проб). В серии наших исследований экстрафовеального восприятия мы обозначаем этот показатель FirstT.

Статистическая обработка данных осуществлялась с помощью программы IBM SPSS Statistics version 21.

Результаты

В результате эксперимента были получены 4162 пробы по 29 испытуемым. Пробы еще троих участников недоступны для анализа по техническим причинам. Сравнительный межгрупповой анализ количества правильных ответов показал следующие результаты: «эксперты» в среднем дали 74,2% правильных ответов, «новички» – 70,1%. Что свиде-

тельствует о значительной сложности категориального поиска при таком стимульном материале. Важно, что значимых различий между группами обнаружено не было (таблица 1).

Отсутствие значимых различий между двумя группами может указывать на то, что данная задача требует использования навыка, несвязанного напрямую с образовательным профилем. По данным постэкспериментального интервью было выявлено, что участники из группы психологов, давшие наибольшее число правильных ответов (81% и выше), в действительности имели достаточно обширный опыт работы со схематизированными изображениями трехмерных фигур, например, посещали художественную школу, дополнительно занимались стереометрией, изготавливали макеты трехмерных фигур, изучали основы дизайна и так далее.

Поскольку различий между «экспертами» и «новичками» во всех видах обработки не обнаруживается, мы приводим далее только результаты по объединенной выборке. При рассмотрении тренировочных серий от третьей до восьмой одновыборочный Т-критерий сравнения по всем испытуемым среднего индивидуального значения FirstT со значением 2,5, соответствующим случайному поиску, дает $t(28) = 4,9$, $p = 0,00004$ (критерий знаковых рангов дает $p = 0,0001$). При расчете средних индивидуальных значений мы учитывали здесь только пробы, заканчивающиеся правильным ответом. Правомочность такой фильтрации не бесспорна. Можно возразить, что правильные ответы даются на более простые задания. Однако, если включать все пробы, независимо от правильности, результат только усиливается ($t(28) = 5,3$). Таким образом, экстрафовеальный анализ стимулов, несомненно, имеет место в среднем по выборке.

Однако характеристика «в среднем» затушевывает тот очевидный факт, что некоторые испытуемые демонстрируют впечатляющие индивидуальные результаты. Одновыборочный Т-критерий сравнения индивидуальных значений показателя FirstT в соответствующих пробах дает у семи испытуемых $p < 0,001$ – значимость, выдерживающую поправку Бонферрони для 29 сравнений. Мы

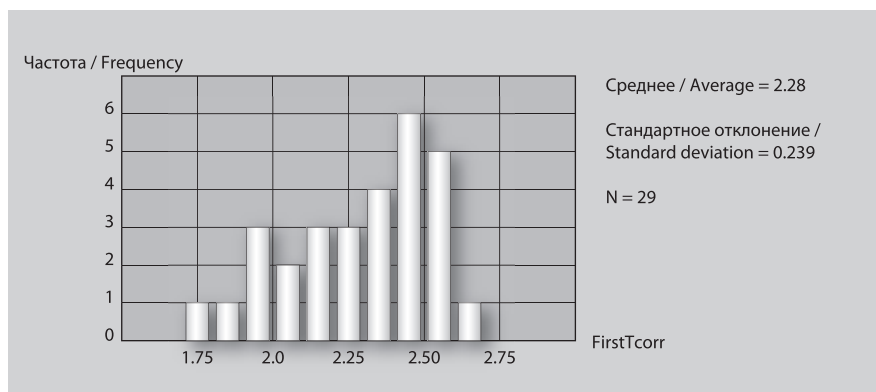


Рис. 2. Гистограмма распределения средних показателей FirstT по испытуемым

Fig. 2. Histogram of average FirstT indicators in subjects

отдаем себе отчет, что использование Т-критерия для дискретного и асимметричного распределения дает уязвимый результат, но вместе с корректным описанным выше подтверждением результата в среднем эти значимости можно считать достаточно убедительным свидетельством того, что некоторые испытуемые используют экстрафовеальный анализ при программировании саккад. Доказать, что некоторые другие испытуемые такой анализ не используют, разумеется, невозможно, но приведенная на рисунке 2 гистограмма распределения средних показателей по испытуемым говорит о том, что это, вероятно, так. Мода распределения находится вблизи точки 2,5, в то время как наиболее способные испытуемые определяют бросающуюся в глаза асимметрию распределения.

Интересно также проанализировать динамику показателя FirstT в процессе тренировки. Отрицательная корреляция между номером пробы и значением FirstT для данного испытуемого является индикатором все более эффективного использования экстрафовеального анализа и способности находить целевую фигуру при просмотривании все меньшего числа секторов. Такая корреляция была обнаружена всего у 3 испытуемых (у всех трех значимости меньше 0,02, но не выдерживают поправку Бонферрони). Значимое ухудшение параметра, то есть положительная корреляция номера пробы с FirstT, наблюдалась у двух участников ($p = 0,004$ и $p = 0,0015$ – последняя выдерживает поправку Бонферрони для 29 сравнений). Хотя в среднем коэффициент корреляции близок к нулю, все же то,

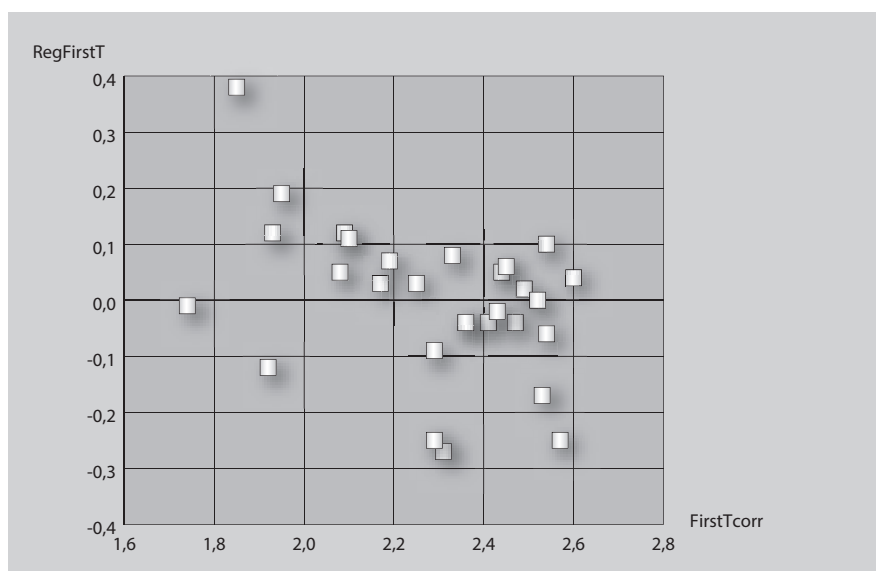


Рис. 3. Взаимосвязь динамики показателя FirstT и среднего FirstT по испытуемым

Fig. 3. Relationship between the dynamics of the indicator FirstT and the average FirstT in subjects

Другой важной находкой данного исследования является обнаружение модификации поведения конкретных испытуемых в процессе решения задачи категориального поиска, причем, у каждого участника это изменение носило индивидуальный характер

что мы имеем дело с усреднением разнонаправленных тенденций, подтверждается следующим расчетом. Рассмотрим, как зависит динамика FirstT от демонстрируемого данным испытуемым среднего показателя FirstT. График рассеяния приведен на рисунке 3.

Коэффициент корреляции Спирмена равен $-0,36$ ($p = 0,055$). При этом пирсоновский коэффициент дает лучший результат. Мы видим, что разнонаправленная динамика согласуется со средним уровнем показателя. Например, испытуемый, показавший второй результат среднего по FirstT, демонстрирует максимальное ухудшение этого показателя в процессе тренировки (для него следовало бы сказать «антитренировки»). Более того, обе значимости его результатов выдерживают поправку Бонферрони на множественные сравнения.

Перейдем теперь к рассмотрению результатов контрольных серий 2 и 9, в которых инструкцией вводился запрет на движения глаз из центра экрана. Пробы из этих серий, в которых были выявлены движения глаз вне центральной зоны, исключались из анализа. По итогам контрольных серий было обнаружено, что различия средних между группами математиков и психологов минимальны ($0,56$ и $0,57$ во второй серии и $0,68$ и $0,69$ в девятой соответственно). При объединении групп среднее индивидуальных частот правильных ответов значительно выше в 9-й серии, по сравнению со 2-й – $0,68$ и $0,56$ соответственно и различия значимы – $t(28) = 2,71$, $p = 0,011$ ($p = 0,027$ в непараметрическом варианте). При сравнении частот с частотой угадывания $0,25$ отличия выглядят достоверными (во второй и девятой сериях $t(28)$ равно $7,5$ и $16,4$ соответственно). Поскольку треугольная пирамида похожа на четырехугольную, а пятиугольная – на шестиугольную, то есть выбор из похожих пар представляется более легкой задачей, чем выбор из четырех фигур, мы также сравнили значения частот с частотой $0,5$, соответствующей случайному угадыванию целевой фигуры при

предшествующем правильном определении пары схожих с целевой фигур. Таким образом, с помощью одновыборочного T-критерия мы измерили здесь чистое экстрафовеальное распознавание целевой фигуры «с запасом».

По второй серии среднее значение частот, как уже говорилось, составило $0,56$, $t(28) = 1,49$, $p = 0,15$, по девятой серии – $0,68$, $t(29) = 6,99$, $p < 0,000001$ (непараметрический аналог дает $p = 0,0002$). Этот поразительный результат говорит о том, что при запрете движений глаз задача распознавания цели решается испытуемыми в среднем достаточно успешно. При этом частота меньше $0,5$ в 9-й серии наблюдается лишь у двух испытуемых, а два лучших участника выполнили все шестнадцать проб без движений глаз и допустили суммарно всего одну ошибку. При этом корреляции между процентами правильных ответов во второй и девятой сериях, с одной стороны, и средним индивидуальным значением FirstT, с другой, малы и равны – $0,085$ и $0,11$ соответственно. Таким образом, можно говорить о том, что, во-первых, научение экстрафовеальному анализу фигур произошло, во-вторых, при соответствующей инструкции экстрафовеальный анализ достаточно эффективен и, в-третьих, в процессе планирования саккад экстрафовеальный анализ, возможность которого продемонстрировала 9-я серия, не используется в полной мере.

Обсуждение

Результаты данного исследования позволяют сделать вывод о том, что категориальный поиск трехмерных пирамид оказался достаточно сложным для всех испытуемых, что отразилось в количестве посещенных зон близком к случайному, а также в невысокой эффективности экстрафовеального анализа в пробах со свободной инструкцией. При этом анализ проб, в которых нельзя было переводить взгляд за пределы центральной зоны, выявил, что достаточно точный экстрафовеальный анализ, тем не менее,

вполне возможен для большинства испытуемых, хотя и не используется ими, когда запрета на движения глаз нет.

Другой важной находкой данного исследования является обнаружение модификации поведения конкретных испытуемых в процессе решения задачи категориального поиска, причем, у каждого участника это изменение носило индивидуальный характер. Отмечались не только специфические стратегии, с использованием или игнорированием данных экстрафовеального анализа при решении задачи, но также различные виды трансформации этих стратегий в процессе эксперимента.

Например, одни испытуемые демонстрировали успешное обучение категориальному поиску, что выражалось в сокращении числа посещенных зон и, следовательно, в улучшении показателя эффективности экстрафовеального анализа. Другие испытуемые, изначально более успешно различавшие стимулы и имевшие более высокий показатель эффективности экстрафовеального анализа, могли с течением эксперимента демонстрировать его ухудшение, за которым, возможно, стояла выработка единой стратегии для всех задач, ввиду возможной энергозатратности экстрафовеального анализа. Можно предполагать, что на эффективность поиска оказывали влияние такие факторы, как индивидуальные особенности участников, их перцептивные и когнитивные стратегии, а также ситуационная мотивация. Такие результаты согласуются с другими работами по данной теме (Gandini, Lemaire, Dufau, 2008; Fromer et al., 2015). Таким образом, можно говорить об межличностных различиях в стратегиях зрительного поиска у каждого из испытуемых, а также о специфическом их изменении в процессе эксперимента.

Кроме того, по результатам эксперимента было выявлено, что распознавание сложных геометрических фигур и уровень эффективности экстрафовеального анализа не имеют прямой связи с образовательным профилем участников. Определенное влияние при этом может иметь наличие соответствующего опыта работы с трехмерными объектами, знания и навыки в области изобразительного искусства и архитектуры.

Дополнительно было обнаружено определенное научение экстрафовеальному анализу у большинства испытуемых, которое выразилось в большем числе правильных ответов во второй контрольной серии, по сравнению с первой. В этом контексте интересно то, что в данном эксперименте средний FirstT (2,26) по всем испытуемым значимо отличался от случайных – 2,5, а также от результатов нашего предыдущего исследования (Дренёва и др., 2019), в котором средние значения FirstT в сериях третьей по восьмую варьировали по испытуемым от 2,21 до 2,78 (там же). Единственным отличием между этим экспериментом и предшествующим было наличие во второй серии запрета на движения глаз, что могло дать испытуемым соответствующую установку на более активное использование экстрафовеального анализа в процессе поиска.

Поскольку в данном эксперименте использовались довольно сложные трехмерные фигуры, мы можем с уверенностью говорить о вовлеченности категоризации в процесс решения поисковой задачи. Другими словами, мы изучали обработку не только низкоуровневых перцептивных признаков объектов, но также анализ характеристик гораздо более высокого уровня, обеспечиваемого мыслительными операциями категоризации и навыком работы с соответствующими сложными стимулами. Влияние механизмов top-down на процесс восприятия было показано и в других работах (Rosenholtz, Huang, Ehinger, 2012). Применительно к нашему исследованию, похожие результаты были получены Yang и Zelinsky, которые показали, что задача поиска категориально заданного объекта среди изображений произвольных быто-

Изучение роли скрытого внимания в специальных сериях, в которых инструкцией вводился запрет на движения глаз, дали материал для глубокой дальнейшей проработки феномена экстрафовеального анализа, поскольку, даже если он наблюдается не во всех ситуациях и не у всех испытуемых при свободной инструкции, он, тем не менее, все равно возможен

вых предметов может быть решена экстрафовеально (Yang, Zelinsky, 2009).

Заключение

Результаты данного исследования продемонстрировали, что при решении задачи категориального поиска трехмерных геометрических фигур одновременно задействованы процессы экстрафовеального и фовеального анализов стимулов. Данные процессы сложным образом взаимодействуют между собой, при этом динамика этого взаимодействия может определяться индивидуальными особенностями субъектов, спецификой задачи и инструкции и механизмами нижнего уровня, обеспечивающими быструю автоматическую обработку признаков. Значимым результатом стало обнаружение и исследование межличностных различий, которые проявились не только в определенной степени использования экстрафовеального анализа, но также в степени изменения стратегии решения задачи и уровне научения категориальному поиску в процессе прохождения эксперимента. Изучение роли скрытого внимания в специальных сериях, в которых инструкцией вводился запрет на движения глаз, дали материал для глубокой дальнейшей проработки феномена экстрафовеального анализа, поскольку, даже если он наблюдается не во всех ситуациях и не у всех испытуемых при свободной инструкции, он, тем не менее, все равно возможен.

Перспектива дальнейших исследований затрагивает условия, поощряющие его использование, например, уже примененные нами ограничения перемещений взгляда, ограничение времени решения или предъявления стимулов. Исследование глазодвигательного поведения испытуемых в таких условиях поможет более полно изучить процессы экстрафовеального анализа зрительного поля и особенности его взаимодействия с другими системами перцепции, внимания и мышления.

Информация о грантах и благодарностях

Автор выражает благодарность Анатолию Николаевичу Кричевцу, Анне Юрьевне Шварц и Дмитрию Валерьевичу Чумаченко за помощь в проведении исследования и ценные замечания в процессе написания статьи.

Работа выполнена в рамках НИР по гранту РФФИ «Экстрафовеальный анализ зрительных стимулов, заданных математическими понятиями: взаимодействие нисходящих и восходящих процессов». Номер договора: 18-013-00869

Acknowledgments

The work was carried out as part of a research project under the RFBR grant "Extrafoveal analysis of visual stimuli given by mathematical concepts: the interaction of descending and ascending processes". Contract N 18-013-00869

Литература:

- Дренёва А.А. и др. Экстрафовеальный анализ категориально заданных трехмерных фигур // Сибирский психологический журнал. – 2019. – № 72. – С. 68–92. 10.17223/17267080/72/4
- Кричевец А.Н. и др. Возможности экстрафовеального восприятия геометрических фигур // Вопросы психологии. – 2017. – №. 6. – С. 117–128.
- Чумаченко Д.В., Шварц А.Ю. Проблема трансформации перцептивных процессов в ходе обучения: анализ исследований, выполненных методом записи движений глаз, с позиций деятельностного подхода [Электронный ресурс] // Психологические исследования : электронный научный журнал. – 2016. – Т. 9. – №. 49. – С. 12–12 : [сайт]. URL: <http://psystudy.ru/num/2016v9n49/1329-chumachenko49>
- Chen X., & Zelinsky G.J. (2006). Real-world visual search is dominated by top-down guidance. *Vision research*, 46(24), 4118–4133. doi: 10.1016/j.visres.2006.08.008
- Deubel H. (2008). The time course of presaccadic attention shifts. *Psychological research*, 72(6), 630. doi: 10.1007/s00426-008-0165-3
- Eckstein M.P. (2011). Visual search: A retrospective. *Journal of vision*, 11(5), 14–14. doi: 10.1167/11.5.14

- Eckstein M.P., Drescher B.A., & Shimozaki S.S. (2006). Attentional cues in real scenes, saccadic targeting, and Bayesian priors. *Psychological science*, 17(11), 973–980. doi: 10.1111/j.1467-9280.2006.01815.x
- Findlay J.M. (1997). Saccade target selection during visual search. *Vision research*, 37(5), 617–631. doi: 10.1016/S0042-6989(96)00218-0
- Frömer R. et al. (2015). Are individual differences in reading speed related to extrafoveal visual acuity and crowding? *PloS one*, 10(3), / doi: 10.1371/journal.pone.0121986
- Gandini D., Lemaire P., & Dufau S. (2008). Older and younger adults' strategies in approximate quantification. *Acta psychologica*, 129(1), 175–189. doi: 10.1016/j.actpsy.2008.05.009
- Gegenfurtner A., Lehtinen E., & Säljö R. (2011). Expertise differences in the comprehension of visualizations: A meta-analysis of eye-tracking research in professional domains. *Educational Psychology Review*, 23(4), 523–552. doi: 10.1007/s10648-011-9174-7
- Goodwin C. (1994). Professional vision. *American anthropologist*, 96(3), 606–633. doi: 10.1525/aa.1994.96.3.02a00100
- Henderson J.M., Weeks Jr P.A., & Hollingworth A. (1999). The effects of semantic consistency on eye movements during complex scene viewing. *Journal of experimental psychology: Human perception and performance*, 25(1), 210. doi: 10.1037/0096-1523.25.1.210
- Krichevets A.N., Shvarts A.Y., & Chumachenko D.V. (2014). Perceptual action of novices and experts in operating visual representations of a mathematical concept. *[Psikhologiya. Zhurnal Vysshey shkoly ekonomiki]*, 11(3), 55–78.
- Posner M.I. (1980). Orienting of attention. *Quarterly journal of experimental psychology*, 32(1), 3–25. doi: 10.1080/00335558008248231
- Radford L. (2010). The eye as a theoretician: Seeing structures in generalizing activities. *For the learning of mathematics*, 30(2), 2–7. doi: 10.2307/20749442
- Rosenholtz R., Huang J., & Ehinger K.A. (2012). Rethinking the role of top-down attention in vision: Effects attributable to a lossy representation in peripheral vision. *Frontiers in psychology*, 3(13). doi: 10.3389/fpsyg.2012.00013
- Schmidt J., & Zelinsky G.J. (2009). Search guidance is proportional to the categorical specificity of a target cue. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 62(10), 1904–1914. doi: 10.1080/17470210902853530
- Schmidt J., Zelinsky G.J. (2011). Visual search guidance is best after a short delay. *Vision Research*, 51(6), 535–545. doi: 10.1016/j.visres.2011.01.013
- Treisman A. M., & Gelade G. (1980). A feature-integration theory of attention. *Cognitive psychology*, 12(1), 97–136. doi: 10.1016/0010-0285(80)90005-5
- Vickery T.J., King L.W., & Jiang Y. (2005). Setting up the target template in visual search. *Journal of Vision*, 5(1), 8–8. doi: 10.1167/5.1.8
- Williams D.E. et al. (1997). Patterns of eye movements during parallel and serial visual search tasks. *Canadian Journal of Experimental Psychology/Revue canadienne de psychologie expérimentale*, 51(2), 151. doi: 10.1037/1196-1961.51.2.151
- Wolfe J.M. et al. (2004). How fast can you change your mind? The speed of top-down guidance in visual search. *Vision research*, 44(12), 1411–1426. doi: 10.1016/j.visres.2003.11.024
- Wolfe J.M. (1998). What can 1 million trials tell us about visual search? *Psychological Science*, 9(1), 33–39. doi: 10.1111/1467-9280.00006
- Yang H., & Zelinsky G.J. (2009). Visual search is guided to categorically-defined targets. *Vision research*, 49(16), 2095–2103. doi: 10.1016/j.visres.2009.05.017
- Zelinsky G.J. et al. (1997). Eye movements reveal the spatiotemporal dynamics of visual search. *Psychological science*, 8(6), 448–453. doi: 10.1111/j.1467-9280.1997.tb00459.x
- Zelinsky G.J. et al. (2013). Modelling eye movements in a categorical search task. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 368(1628). doi:10.1098/rstb.2013.0058
- Zelinsky G.J., & Schmidt J. (2009). An effect of referential scene constraint on search implies scene segmentation. *Visual Cognition*, 17(6–7), 1004–1028. doi: 10.1080/13506280902764315
- Zelinsky G.J., & Sheinberg D.L. (1997). Eye movements during parallel–serial visual search. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 23(1), 244. doi: 10.1037/0096-1523.23.1.244
- Zhang L. et al. (2008). SUN: A Bayesian framework for saliency using natural statistics. *Journal of vision*, 8(7), 32–32. doi: 10.1167/8.7.32

References:

- Chen X., & Zelinsky G.J. (2006). Real-world visual search is dominated by top-down guidance. *Vision research*, 46(24), 4118–4133. doi: 10.1016/j.visres.2006.08.008
- Chumachenko D.V., & Schwartz A.Yu. (2016). The issue of transforming perceptual processes in training: analysis of studies performed by recording eye movements from the perspective of the activity approach *[Psikhologicheskoe issledovaniya: elektronnyy nauchnyy zhurnal]*, 9(49). 12–12. Retrieved from: <http://psystudy.ru/num/2016v9n49/1329-chumachenko49>
- Deubel H. (2008). The time course of presaccadic attention shifts. *Psychological research*, 72(6), 630. doi: 10.1007/s00426-008-0165-3
- Drenyova A.A. et al. (2019). Extrafoveal analysis of categorically defined three-dimensional figures. *[Sibirskiy psikhologicheskii zhurnal]*, 72, 68–92. doi: 10.17223/17267080/72/4
- Eckstein M.P. (2011). Visual search: A retrospective. *Journal of vision*, 11(5), 14–14. doi: 10.1167/11.5.14
- Eckstein M.P., Drescher B.A., & Shimozaki S.S. (2006). Attentional cues in real scenes, saccadic targeting, and Bayesian priors. *Psychological science*, 17(11), 973–980. doi: 10.1111/j.1467-9280.2006.01815.x
- Findlay J.M. (1997). Saccade target selection during visual search. *Vision research*, 37(5), 617–631. doi: 10.1016/S0042-6989(96)00218-0
- Frömer R. et al. (2015). Are individual differences in reading speed related to extrafoveal visual acuity and crowding? *PloS one*, 10(3), / doi: 10.1371/journal.pone.0121986
- Gandini D., Lemaire P., & Dufau S. (2008). Older and younger adults' strategies in approximate quantification. *Acta psychologica*, 129(1), 175–189. doi: 10.1016/j.actpsy.2008.05.009

10.1016/j.actpsy.2008.05.009

Gegenfurtner A., Lehtinen E., & Säljö R. (2011). Expertise differences in the comprehension of visualizations: A meta-analysis of eye-tracking research in professional domains. *Educational Psychology Review*, 23(4), 523–552. doi: 10.1007/s10648-011-9174-7

Goodwin C. (1994). Professional vision. *American anthropologist*, 96(3), 606–633. doi: 10.1525/aa.1994.96.3.02a00100

Henderson J.M., Weeks Jr P.A., & Hollingworth A. (1999). The effects of semantic consistency on eye movements during complex scene viewing. *Journal of experimental psychology: Human perception and performance*, 25(1), 210. doi: 10.1037/0096-1523.25.1.210

Krichevets A.N. et al. (2017). Opportunities of extrafoveal perception of geometric shapes. [*Voprosy psikhologii*], 6, 117–128.

Krichevets A.N., Shvarts A.Y., & Chumachenko D.V. (2014). Perceptual action of novices and experts in operating visual representations of a mathematical concept. [*Psikhologiya. Zhurnal Vyshey shkoly ekonomiki*], 11(3), 55–78.

Posner M.I. (1980). Orienting of attention. *Quarterly journal of experimental psychology*, 32(1), 3–25. doi: 10.1080/00335558008248231

Radford L. (2010). The eye as a theoretician: Seeing structures in generalizing activities. *For the learning of mathematics*, 30(2), 2–7. doi: 10.2307/20749442

Rosenholtz R., Huang J., & Ehinger K.A. (2012). Rethinking the role of top-down attention in vision: Effects attributable to a lossy representation in peripheral vision. *Frontiers in psychology*, 3(13). doi: 10.3389/fpsyg.2012.00013

Schmidt J., & Zelinsky G.J. (2009). Search guidance is proportional to the categorical specificity of a target cue. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 62(10), 1904–1914. doi: 10.1080/17470210902853530

Schmidt J., Zelinsky G.J. (2011). Visual search guidance is best after a short delay. *Vision Research*, 51(6), 535–545. doi: 10.1016/j.visres.2011.01.013

Treisman A. M., & Gelade G. (1980). A feature-integration theory of attention. *Cognitive psychology*, 12(1), 97–136. doi: 10.1016/0010-0285(80)90005-5

Vickery T.J., King L.W., & Jiang Y. (2005). Setting up the target template in visual search. *Journal of Vision*, 5(1), 8–8. doi: 10.1167/5.1.8

Williams D.E. et al. (1997). Patterns of eye movements during parallel and serial visual search tasks. *Canadian Journal of Experimental Psychology/Revue canadienne de psychologie expérimentale*, 51(2), 151. doi: 10.1037/1196-1961.51.2.151

Wolfe J.M. et al. (2004). How fast can you change your mind? The speed of top-down guidance in visual search. *Vision research*, 44(12), 1411–1426. doi: 10.1016/j.visres.2003.11.024

Wolfe J.M. (1998). What can 1 million trials tell us about visual search? *Psychological Science*, 9(1), 33–39. doi: 10.1111/1467-9280.00006

Yang H., & Zelinsky G.J. (2009). Visual search is guided to categorically-defined targets. *Vision research*, 49(16), 2095–2103. doi: 10.1016/j.visres.2009.05.017

Zelinsky G.J. et al. (1997). Eye movements reveal the spatiotemporal dynamics of visual search. *Psychological science*, 8(6), 448–453. doi: 10.1111/j.1467-9280.1997.tb00459.x

Zelinsky G.J. et al. (2013). Modelling eye movements in a categorical search task. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 368(1628). doi:10.1098/rstb.2013.0058

Zelinsky G.J., & Schmidt J. (2009). An effect of referential scene constraint on search implies scene segmentation. *Visual Cognition*, 17(6–7), 1004–1028. doi: 10.1080/13506280902764315

Zelinsky G.J., & Sheinberg D.L. (1997). Eye movements during parallel–serial visual search. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 23(1), 244. doi: 10.1037/0096-1523.23.1.244

Zhang L. et al. (2008). SUN: A Bayesian framework for saliency using natural statistics. *Journal of vision*, 8(7), 32–32. doi: 10.1167/8.7.32

Роль предвосхищающего внимания в инсайтных и неинсайтных решениях в задаче на решение анаграмм

А.А. Медынцев, П.А. Сабашош, А.А. Коган, В.Д. Москвина, С.А. Немирова, Д.В. Каютина

Институт психологии Российской академии наук, Москва, Россия

Поступила 9 сентября 2019/ Принята к публикации: 16 января 2020

The role of anticipatory attention in insight and non-insight solutions in the anagram solution task

Alexey A. Medyntsev*, Pavel A. Sabadosh, Alena A. Kogan, Victoria D. Moskvina, Svetlana A. Nemirova, Diana V. Kayutina

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

* Corresponding author E-mail: medintseff@yandex.ru

Received September 9, 2019 / Accepted for publication: January 16, 2020

Актуальность. В современной науке большой интерес представляют механизмы творческого мышления. Состояние внимания решателя является одним из важных факторов, влияющих на работу интуитивного компонента мышления.

Цель работы. В работе предпринята попытка изучить влияние предвосхищающего внимания на частоту инсайтных и аналитических решений в задаче на решение анаграмм.

Методика. В ходе исследования испытуемые решали два задания, следовавшие друг за другом. В первом задании (задача идентификации стимула) испытуемым предъявлялись стимулы — анаграммы и псевдослова. Задачей испытуемого было верно опознать анаграмму.

Во втором задании (если стимулом являлась анаграмма), испытуемый должен был решить анаграмму, отметив при этом было ли решение инсайтным или аналитическим. Анаграмма и псевдослово имели различия в буквенном составе.

Испытуемые были разделены на две группы: основную — группу, испытуемым которой о различии между стимулами сообщалось и предлагалось использовать различия для выполнения задачи на лексическое решение и контрольную — группу, испытуемым которой о различии не сообщалось.

Ожидалось, что опознание анаграммы в первом задании сформирует у испытуемых основной группы предвосхищающее внимание перед вторым заданием, что скажется на частоте инсайтных решений во втором задании.

Результаты исследования. В ходе исследования для аналитических решений у испытуемых основной группы была обнаружена корреляционная связь между скоростными характеристиками первого и второго заданий. Для инсайтных решений такой связи обнаружено не было.

Выводы. Результаты демонстрируют, что инсайтные и аналитические решения являются результатом двух отдельных процессов, в процессе поиска решения протекающих параллельно.

Ключевые слова: инсайт, анаграмма, внимание, предвосхищающее внимание, креативность, творчество

Background. In modern psychology the study of mechanisms of creative thinking is of great interest. Attention is one of the important factors affecting the operation of intuitive thinking component.

The Objective of the paper is to study the effect of anticipatory attention on the insight and analytical frequency in solving anagrams.

Design. During the experiment, the participants performed two successive tasks. The first task included stimuli identification when the subjects were presented with stimuli — anagrams and pseudowords. The task was to identify the anagram correctly.

In the second task (if the stimulus had been the anagram), the participants had to solve the anagram, noting whether the solution was analytical or an insight. The anagram and pseudoword had different letter order.

The participants were divided into two groups: the experimental group whose subjects were informed about the difference and were asked to use it for a lexical solution and the control group whose subjects were not informed about the difference.

It was expected that the identification of the anagram in the first task will shape anticipatory attention patterns for the experimental group, which will affect the frequency of insight solutions in the second task.

Results. The subjects of the experimental group were found to have a correlation relationship between the speed characteristics of the first and second tasks for analytical solutions. For insight solutions, no such connection was found.

Conclusion. The results demonstrate that insights and analytical solutions are the result of two separate processes of finding solutions that proceed in parallel.

Keywords: insight, anagram, attention, anticipatory attention, creativity

Введение

Исследование механизмов творческого мышления является одной из актуальных проблем современной науки. Согласно концепции Я.А. Пономарева, мышление включает два компонента: логический и интуитивный (Пономарев, 1976, 1960).

Предполагается, что дефокусированное внимание вызывает широкую активацию элементов семантической сети, что позволяет найти более оригинальное решение. В то же время, направленное внимание приводит к узкой активации, а значит, к меньшей оригинальности решения или тупику в его поиске

Одним из феноменов, непосредственно связанных с работой интуитивного компонента, является феномен «инсайта» или внезапного озарения. Инсайт можно описать как решение задачи, которое произошло внезапно, при котором решатель не может дать отчет о том, откуда оно пришло (Topolinski, Reber, 2010;

Bowden et al., 2005; Metcalfe, Wiebe, 1987). Альтернативой такого решения выступает «аналитическое» решение: метод проб и ошибок или решение с использованием готового алгоритма (Bowden, Jung-Beeman, 2003).

Среди факторов, влияющих на работу интуитивного компонента, можно выде-

лить внимание решателя. Имеется немало работ, где показана взаимосвязь креативности и внимания (Martindale, Armstrong 1974; Martindale, Hasenfus 1978). В таких исследованиях внимание понимается, в первую очередь, как способность фокусировать когнитивные ресурсы на информации, связанной с поставленной целью

(Gazzaley, Norbe, 2012). Соответственно, речь идет о «направленном» и «дефокусированном» внимании (Разумникова, Яшанина, 2015). Влияние сфокусированности внимания на поиске решения объясняется с позиций семантической сети (Валуева, Ушаков, 2015). Предполагается, что дефокусированное внимание вызывает широкую активацию элементов семантической сети, что позволяет найти более оригинальное решение. В то же время, направленное внимание приводит к узкой активации, а значит, к меньшей оригинальности решения или тупику в его поиске. «Можно сказать, что творчество – замкнутый динамический процесс селекции информации с гибкими переходами от «дефокусированного» внимания, охватывающего широкое информационное пространство, к исполнительному вниманию с концентрацией на выбранной информации и обратно» (Разумникова, Яшанина, 2015, С. 94).

Представление о важной роли внимания находит свое подтверждение в экспериментальных исследованиях. Показано, что высококреативные испытуемые имеют более распределенное внимание, что позволяет им использовать периферические подсказки (Mendelson, Griswold, 1964; Shaw, Conway, 1990). Также известно, что испытуемые, имеющие трудности с фильтрацией irrelevantной информации, лучше справляются с тестами на креативность (Rawlings, 1985).

Интересным является исследование «прайминга внимания» (attentional priming) (Friedman et al., 2003). В нем перед выполнением творческой задачи, имеющей целью определение способов необычного использования обычных предметов, испытуемые выполняли задачу на внимание (поиск определенных цифр на экране компьютера). В одном случае искомые цифры случайно распределялись по широкой области, что, по мнению авторов, обеспечивало широкий фокус перцептивного внимания. В другом случае искомые цифры располагались ближе к центру, что обеспечивало более сфокусированное внимание. Согласно предположению авторов, расширение и сужение фокуса перцептивного внимания в этой задаче окажет влияние на выполнение творческого задания. Полученные ре-



Алексей Алексеевич Медынец –

кандидат психологических наук,
научный сотрудник лаборатории психологии
и психофизиологии творчества Института психологии
Российской академии наук
E-mail: medintseff@yandex.ru
http://www.ipras.ru/cntnt/rus/dop_dokume/minisajty_/medincev-aleksey-alekseevich.html



Павел Александрович Сабодаш –

кандидат психологических наук, научный сотрудник
лаборатории психологии способностей и ментальных
ресурсов имени В.Н. Дружинина Института психологии
Российской академии наук
E-mail: sabadosh@psychol.ras.ru
http://www.ipras.ru/cntnt/rus/dop_dokume/minisajty_/sabadosh_p.html



Алена Андреевна Коган –

студент факультета психологии МГУ имени М.В.
Ломоносова
E-mail: cohanalia@gmail.com

зультаты подтвердили их ожидания. Испытуемые, которые выполняли задачу зрительного поиска в широкой области продемонстрировали более оригинальные ответы (Friedman et al., 2003). Результаты этого исследования демонстрируют, что фокусированное или дефокусированное внимание при выполнении творческого задания может быть индуцировано предшествующими, достаточно простыми экспериментальными манипуляциями.

В ряде работ показана важная роль дефокусированного внимания для генерации инсайтных решений. В работе Куниос с коллегами (Kounios et al., 2008) у испытуемых регистрировали электрическую активность мозга в состоянии покоя. После регистрации испытуемых просили решать анаграммы, отмечая при этом, каким было образом было найдено это решение (инсайтным или аналитическим). По окончании исследования испытуемые были разделены на две группы в зависимости от количества инсайтных решений («высокоинсайтные» и «низкоинсайтные» испытуемые). Было обнаружено, что в состоянии покоя у «низкоинсайтных» испытуемых наблюдалась большая затылочная активность бета-ритма, что было интерпретировано авторами как показатель высоко сфокусированного внимания (Kounios et al., 2008). Состояние внимания как фактор, облегчающий тот или иной тип решения (аналитический или инсайтный) было показано и в других исследованиях (Wegbreit et al., 2014; Salvi et al., 2015).

Одним из ключевых аспектов внимания является предвосхищение (anticipation). Предвосхищение связано с подготовительными действиями и нейрональными активациями, связанными с ожиданием будущих событий (Wess et al., 2018). Для описания процессов настройки мозга на восприятие значимых событий в будущем используется термин «предвосхищающее внимание» (anticipatory attention) (Мачинская и др., 2015). Существуют лишь два условия, при которых можно говорить о процессах «предвосхищающего внимания»:

1. Наличие предупреждающего сигнала, несущего в себе информацию о свойствах будущего события (Мачинская и др., 2015; Wess et al., 2018);

2. Наличие регулярного и предсказуемого повторения серии этих сигналов (Мачинская и др., 2015).

Поэтому в экспериментах, связанных с изучением предвосхищающего внимания, присутствуют: предупреждающий стимул, который обязательно несет в себе информацию о свойствах целевого стимула (например его модальности или требуемого типа ответа) и императивный стимул, при появлении которого требуется произвести нужный ответ.

В настоящее время термин «предвосхищающее внимание» нередко встречается в зарубежной (Wess et al., 2018; Bruna, Van Boxtel, 2003; Dale et al., 2008) и отечественной (Talalay, Machinskaya, 2014; Мачинская и др., 2015) литературе.

В ряде исследований показано, что предвосхищающее внимание оказывает влияние на эффективность селективного внимания в задаче, связанной с целевым стимулом. Так, в работе Dale с коллегами

(Dale et al., 2008) испытуемым предъявлялся предупреждающий сигнал (стрелка, которая указывала на левую или правую область экрана), после которой предъявлялся целевой стимул. Однако при появлении целевого стимула испытуемые должны были выполнить задачу, вовлекающую селективное внимание (построить свой ответ в зависимости от пространственного положения этого стимула). В процессе выполнения задачи регистрировалась электрическая активность мозга. В результате была обнаружена связь между электрической активностью мозга, связанной с процессами предвосхищающего внимания, и электрической активностью, связанной с селективным вниманием при выполнении последующей задачи. По мнению авторов, полученные результаты показывают, что процессы, связанные с предвосхищающим вниманием, влияют на эффективность последующей работы селективного внимания (Dale et al., 2008).



Виктория Дмитриевна Москвина –

студент факультета психологии
МГУ имени М.В. Ломоносова
E-mail: moskvina.vd@mail.ru



Светлана Андреевна Немирова –

студент факультета психологии МГУ имени М.В.
Ломоносова
E-mail: nemirova-sveta@yandex.ru



Диана Владимировна Каютина – студент

факультета психологии МГУ имени М.В. Ломоносова
E-mail: dia_diaa@mail.ru

Проведение исследования

В нашем исследовании мы ставили цель: изучить влияние фактора предвосхищающего внимания на процессы решения задач. Показателем этих процессов было выбрано количество инсайтных и аналитических решений. Учитывая, что

предупреждающий сигнал, который нес информацию относительно характера будущей задачи. Испытуемые были разделены на две группы. Для первой группы предупреждающий сигнал не нес никакой информации о характере будущей задачи, а для второй группы он такую информацию нес.

Для достижения поставленной нами цели был разработан следующий эксперимент. Испытуемые решали однотипные задачи, которые можно было решать как аналитически, так и инсайтно. Предъявлению самой задачи предшествовал предупреждающий сигнал, который нес информацию относительно характера будущей задачи

предвосхищающее внимание оказывает влияние на последующие состояния внимания (Dale et al., 2008), мы предположили, что предвосхищающее внимание индуцирует у испытуемых сфокусированное внимание при решении задачи (Friedman et al., 2003).

Для достижения поставленной нами цели был разработан следующий эксперимент. Испытуемые решали однотипные задачи, которые можно было решать как аналитически, так и инсайтно. Предъявлению самой задачи предшествовал

На основании имеющихся на сегодня данных было сделано предположение, что фактор предвосхищающего внимания уменьшит число инсайтных решений во второй группе по сравнению с первой.

Методика. В качестве задач нами были выбраны задачи на разгадывание анаграмм. Выбор был обусловлен тем, что анаграммы являются задачами, которые могут решаться как аналитически, так и инсайтно (Novick, Sherman 2003; Ellis et al., 2011). Для достижения поставленных

целей мы использовали разработанную ранее методику (Медынцев, 2017), внося в нее некоторые изменения (рис. 1).

Участники.

В исследовании приняли участие 74 человека – студенты московских ВУЗов. Среди них 40 женщин и 34 мужчины, средний возраст которых составил 22,3 года. Все испытуемые были правшами, не имеющими проблем со зрением.

Стимулы.

В ходе исследования испытуемым предъявлялись анаграммы и «псевдослова». Все анаграммы составлялись из существительных пяти-шести букв, отобранных и уравненных по частоте встречаемости. В качестве источника существительных и данных по частоте встречаемости использовался частотный словарь русской лексики (Ляшевская, Шаров, 2009). Алгоритм перестановки букв и слогов задавался случайным образом. Псевдослова представляли собой наборы букв, из которых осмысленное слово построить было нельзя. В ходе исследования каждому испытуемому было предъявлено 214 анаграмм и 100 псевдослов.

Стимулы (как анаграммы, так и псевдослова) делились на два типа. Первый тип стимулов был составлен таким образом, что анаграммы и псевдослова отличались друг от друга по буквенному составу. Анаграммы всегда заканчивались последовательностью из согласной, гласной и согласной букв (пример: «нѡФОР» – «фонарь»), псевдослова заканчивались последовательностью из двух согласных и гласной буквы, следующих друг за другом (пример: «шрОЛГА»). Всего в исследовании использовалось 174 анаграммы и 80 псевдослов из стимулов первого типа. Второй тип стимулов был составлен таким образом, что анаграммы и псевдослова не имели отличий. Все стимулы заканчивались последовательностью из двух согласных и гласной буквы следующих друг за другом («шрОЛГА» – псевдослово, «фѡНРО» – «фонарь»).

Аппаратура.

Исследование проходило в отдельной шумоизолированной и хорошо ос-

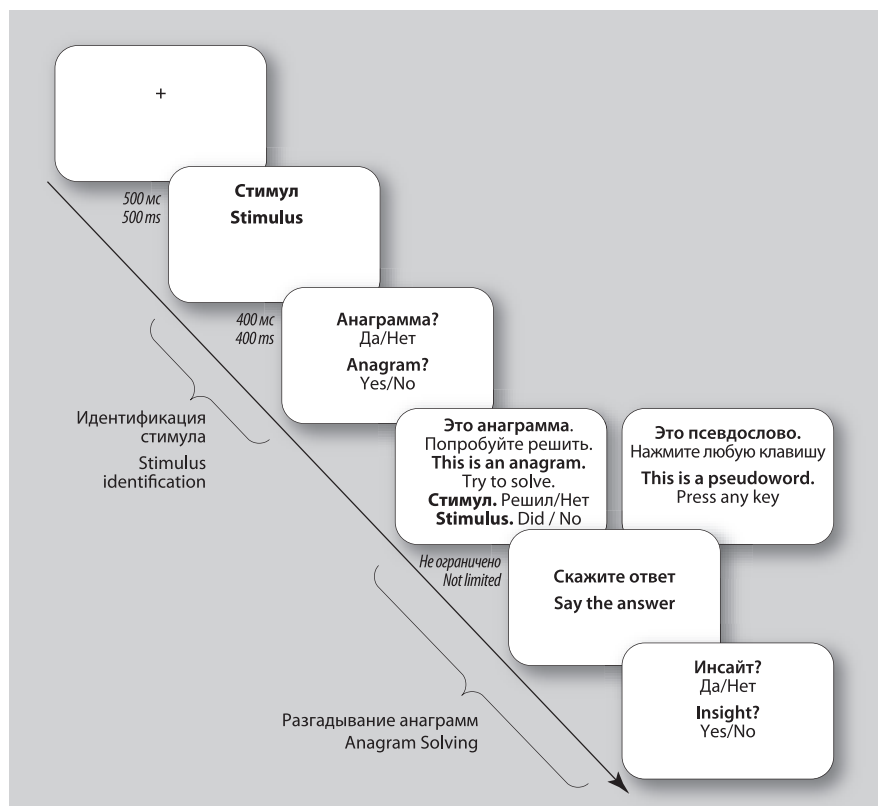


Рис. 1. Экспериментальная процедура.

Fig. 1. Experiment.

вещенной комнате. В ходе эксперимента испытуемый сидел перед экраном монитора компьютера (ACER 23.8 Nitro с разрешением 1920x1080), расположенного на расстоянии 65 см от глаз. Для презентации стимульного материала и регистрации поведенческих показателей применялся программный комплекс E-Prime (Psychology Software Tools Inc., Sharpsburg, PA).

Все стимулы и вопросы в ходе исследования предъявлялись при помощи крупных букв (шрифт Arial 18) написанных черным шрифтом на белом фоне. В качестве прибора для регистрации поведенческих показателей использовались клавиши компьютерной мыши: левая (клавиша «1»), правая (клавиша «2») и компьютерная клавиатура.

Процедура.

Испытуемым в обеих группах предлагалось выполнить две задачи, следовавшие друг за другом (рис. 1):

1. Задачу идентификации стимула;
2. Задачу решения анаграммы.

В задаче идентификации стимул (анаграмма или псевдослово) предъявлялся на 400 мс, по истечении которых исчезал, сменяясь вопросом «Анаграмма?». От участника требовалось опознать, что ему было предъявлено. Если участник считал предъявленный стимул анаграммой, он должен был как можно быстрее нажать клавишу «1». Если же участник считал, что стимул был псевдословом – нажать клавишу «2». После произведенного нажатия, если стимул был псевдословом, на экране появлялось сообщение: «Это псевдослово». Затем эксперимент продолжался уже с предъявлением нового стимула.

Если же стимулом была анаграмма, то после этой задачи (независимо от того, какая из клавиш была нажата) испытуемый переходил ко второй задаче – на решение анаграммы. В задаче на решение анаграммы испытуемому предъявлялось сообщение: «Это анаграмма, попробуйте решить». Затем тот же стимул (анаграмма) предъявлялся второй раз. Задачей испытуемого было решить анаграмму. В зависимости от результата решения он нажимал на клавишу «1», если анаграмму решить удавалось, и клавишу «2», если этого сделать не удалось. Время на решение анаграммы не ограничивалось. При нажатии клавиши «2», эксперимент продолжался уже с предъявлением нового стимула. При нажатии клавиши «1», на экране появлялось специальное текстовое окно, куда испытуемый впечатывал решение анаграммы. После впечатывания ответа перед ним появлялся последний вопрос: «Инсайт? Да/нет». Отвечая на этот вопрос, испытуемый нажимал на клавишу «1», если полагал, что решение анаграммы было найдено в результате инсайта, или клавишу «2», если у него было иное мнение.

О том, что считать инсайтным решением, испытуемому объяснялось заранее. Инструкция звучала следующим образом: «Инсайт – решение, которое пришло неожиданно. Вы не можете дать субъективный отчет о том, каким образом оно пришло. Вы не размышляли в русле этого решения, не вспоминали ничего похожего на решение. Если ваше решение подходит под описание, нажимайте клавишу «1». Во всех прочих случаях нажимайте клавишу «2»».

Все участники были случайным образом распределены на две эксперимен-

тальные группы: «основную» и «контрольную». Участникам основной группы сообщалось об отличии в предъявлении псевдослов и анаграмм, им настоятельно рекомендовалось его использовать для опознания анаграмм. Инструкция для участников основной группы звучала следующим образом: «В ходе исследования вам нужно будет отличать анаграмму от псевдослова. Как это сделать? Если в окончании предъявленного вам стимула находится последовательность из согласной, гласной и согласной букв, то это анаграмма. Если в окончании предъявленного вам стимула находится последовательность из двух согласных и гласных букв, то это псевдослово. Используйте это знание, чтобы верно распознать анаграммы и псевдослова».

Участникам контрольной группы о различии не сообщалось. Инструкция для участников контрольной группы звучала следующим образом: «В ходе исследования вам нужно будет отличать анаграмму от псевдослова. Мы не знаем, каким образом можно отличить эти два типа стимулов. Поэтому вам нужно будет самостоятельно выработать стратегию их распознавания. Какой она будет, зависит от вас. После исследования мы спросим вас о стратегии, которую вы выбрали».

Всего в основную группу вошло 35 участников (21 женщина и 14 мужчин). В контрольную группу вошло 39 участников (19 женщин и 20 мужчин).

Экспериментальные серии. Участники и из основной, и из контрольной группы проходили 6 экспериментальных серий (табл. 1).

Первая серия была обучающей. Перед началом серии испытуемых инструктировали об инсайте и прави-

Табл. 1. Экспериментальный план исследования

Экспериментальные серии	Стимулы	Различия между стимулами	
		Контрольная группа (Не осведомлены)	Основная группа (Осведомлены)
Серия 1 «Обучающая»	14 анаграмм	Нет различий (нет псевдослов)	Нет различий (нет псевдослов)
Серии 2–5 «Основные»	160 анаграмм 80 псевдослов	Есть различия	Есть различия
Серия 6 «Девиантная»	40 анаграмм 20 псевдослов	Нет различий	Нет различий

Table 1. Experiment

Experimental series	Incentives	Differences between incentives	
		Control group (not aware of differences)	Experimental group (aware of differences)
Series 1 Educating	14 anagrams	No differences (no pseudo words)	No differences (no pseudo words)
Series 2–5 Major	160 anagrams 80 pseudo words	Differences	Differences
Series 6 Deviant	40 anagrams 20 pseudo words	No differences	No differences

Для цитирования: Медынцеv А.А., Сабодoш П.А., Коган А.А., Москвина В.Д., Немирова С.А., Каютина Д.В. Роль предвосхищающего внимания в инсайтных и неинсайтных решениях в задаче на решение анаграмм // Национальный психологический журнал. – 2020. – № 1(37). – С. 66–77. doi: 10.11621/npj.2020.0107

For citation: Medyntsev A.A., Sabadosh P.A., Kogan A.A., Moskvina V.D., Nemirova S.A., Kayutina D.V. (2020). The role of anticipatory attention in insight and non-insight solutions in the anagram solution task. National Psychological Journal, [Natsional'nyy psikhologicheskij zhurnal], (13)1, 66–77. doi: 10.11621/npj.2020.0107

ISSN 2079-6617 Print | 2309-9828 Online
© Lomonosov Moscow State University, 2020
© Russian Psychological Society, 2020

лах выполнения задачи. В первой серии предъявлялись 14 анаграмм второго типа. Псевдослова не предъявлялись. Результаты первой серии в анализ не вошли.

Вторая – пятая серии были основными. Перед началом второй серии испытуемых инструктировали о различии стимулов (своя инструкция для каждой группы). В каждой серии случайным образом предъявлялись 40 анаграмм и 20 псевдослов первого типа. Всего в сериях со второй по пятую были предъявлены 160 анаграмм и 80 псевдослов.

Шестая серия была девиантной. Перед началом серии испытуемые обеих групп ни о чем не инструктировались. В серии предъявлялись 40 анаграмм и 20 псевдослов. Стимулы были второго типа.

После окончания исследования с участниками обеих групп проводили постэкспериментальный опрос. Им задавали разные вопросы. Участникам основной группы задавали такие вопросы:

- Вы замечали различие между стимулами, о котором мы рассказывали?
- Вы успешно использовали это различие для опознания? Случались ли ошибки в опознании и почему?
- Вы заметили какие-то изменения в серии 6?

Участников же контрольной группы спрашивали:

- Вы заметили какие-нибудь различия между анаграммами и псевдословами?
- Какую стратегию вы использовали, чтобы отличить анаграмму от псевдослов?
- Как вы оцениваете успешность выбранной стратегии? Часто ли удавалось отличить анаграмму от псевдослова?

Анализ поведенческих показателей

В качестве поведенческих показателей нами использовались:

– «Время опознания стимула» – скорость, с которой участник нажимал на клавишу при ответе на вопрос: «Анаграмма?»;

– «Количество верных опознаний» – число случаев, когда участник нажимал на клавишу «1» при предъявлении анаграмм. Определялась доля опознаний – отношение числа анаграмм, опознанных

участником, к общему числу предъявленных анаграмм;

– «Время решения анаграммы» – время, которое проходило от появления анаграммы второй раз до момента нажатия участником клавиши «1»;

– «Количество верных решений» – число случаев, когда участник решал анаграмму верно. Определялась доля верных решений – отношение числа решенных анаграмм к общему количеству предъявленных анаграмм;

– «Количество инсайтов» – число случаев, в которых участник полагал, что решение было найдено «озарением». Определялась доля инсайтов – отношение числа анаграмм, чьи решения оценивались участником как инсайтные к общему числу анаграмм.

Введение задачи идентификации стимула было вызвано необходимостью контролировать фактор осведомленности испытуемых обеих групп. Для испытуемых основной группы стимул (анаграмма или псевдослово), предъявленный в этой задаче, нес в себе информацию о характере будущего события (сообщение «это псевдослово» или задание решить анаграмму). Ожидалось, что между первым предъявлением анаграммы и вторым (в задаче на решение анаграммы) будут разворачиваться процессы предвосхищающего внимания. Для испытуемых контрольной группы стимул не будет нести информацию о будущем событии. Следовательно в интервале между первым и вторым предъявлением анаграммы процессы предвосхищающего внимания разворачиваться не будут или же будут (вероятностное прогнозирование), но в меньшей степени.

Шестая серия была введена из-за необходимости проверить наличие имплицитного научения (Reber, 1967) у испытуемых контрольной группы. Ожидалось, что в случае сформированности имплицитного навыка во 2–5 сериях, в серии 6 у испытуемых этой группы будет наблюдаться снижение эффективности опознания анаграмм.

Результаты

Всего испытуемые обеих групп в целом решили 37% анаграмм. 51% этих решений были инсайтными. За все экс-

периментальные серии испытуемые контрольной группы верно опознали 70% анаграмм. Как показал постэкспериментальный опрос, ни один из испытуемых контрольной группы не заметил и не использовал различия в буквенном составе стимулов. В качестве стратегий для различения испытуемые использовали: вероятность появления стимула – 10% («если два раза подряд было псевдослово, то третьим точно будет анаграмма»), поиск в стимуле редко встречающихся сочетаний букв – 45%, поиск в стимуле редко встречающихся букв – 45%. Ни один из испытуемых не оценил свою стратегию как высокоуспешную.

Основной группой было верно опознано 87% анаграмм. Как показал опрос, причиной ошибок испытуемых в задаче идентификации стимула служили: отвлечение внимания – 73% («отвлекся, не успел заметить буквы»), неверное выполнение инструкции по нажатию клавиш – 27% («по ошибке нажал не на ту клавишу»). Все испытуемые основной группы отмечали исчезновение различия между анаграммами и псевдословами в серии 6.

Время опознания стимула у двух групп.

Для оценки уровня сформированности эксплицитного навыка у основной группы и имплицитного навыка у контрольной группы были сопоставлены время опознания стимула и количество верных опознаний между друг другом (2–5 серия), а также различия во времени опознания стимула в 5 и 6 серии у каждой группы в отдельности.

Сравнение времени опознания анаграммы в сериях 2–5 показало, что испытуемые основной группы достоверно быстрее опознают анаграммы, нежели испытуемые контрольной группы (критерий Манна – Уитни, $U = 960$, $p = 0.002$), (рис. 2). При сопоставлении количества верных опознаний у испытуемых основной группы в 5 и 6 серии было показано достоверное снижение числа верно опознанных анаграмм – оно уменьшилось с 97% в серии 5 до 51% в серии 6 (критерий Уилкоксона, $W = 630$, $p < 0.001$).

При сопоставлении 5 и 6 серий у испытуемых контрольной группы подобно не наблюдалось (различия не достоверны).

Сравнение времени опознания анаграммы у испытуемых основной группы в 5 и 6 серии также претерпело изменение. Время опознания анаграммы в 6 серии значительно выросло с 386 мс до 650 мс ($W = 31, p < 0.001$). При сравнении 5 и 6 серий у испытуемых контрольной группы такого обнаружено не было.

Время опознания анаграммы в основной группе составило 650 мс, в то время как время распознавания анаграммы в контрольной группе составило 534 мс. Однако сопоставление времени опознания анаграммы в серии 6 у двух групп не выявило достоверных различий (различия на уровне тенденции $U = 483, p = 0.071$).

Поведенческие показатели инсайтных и аналитических решений.

Сравнение решений, отмеченных испытуемыми как «инсайтные», с аналитическими решениями показало их качественные отличия. Так, время решения анаграммы при инсайтном решении было более коротким, нежели при решении аналитическом. Подобное наблюдалось как в основной, так и в контрольной группах (контрольная группа $W = 725, p < 0.001$, основная группа $W = 559, p < 0.001$). Сравнение количества верных решений показало, что при инсайтных решениях испытуемые решают достоверно большее число анаграмм, нежели в ситуации аналитического решения. Подобное также верно для двух групп (контрольная группа $W = 133, p = 0.002$, основная группа $W = 143, p = 0.014$) (таблица 2).

С целью поиска различий инсайтных и аналитических решений нами была исследована корреляционная взаимосвязь между скоростными характеристиками выполнения задачи распознавания стимула и задачи на решение анаграммы. В качестве таких характеристик были взяты время опознания стимула и время решения анаграммы. Время опознания стимула и время решения анаграммы брались отдельно для инсайтных и аналитических решений, отдельно для контрольной и основной групп. Рассматривались данные со 2 по 5 серию.

Для аналитических решений в основной группе была обнаружена достоверная корреляционная связь между вре-

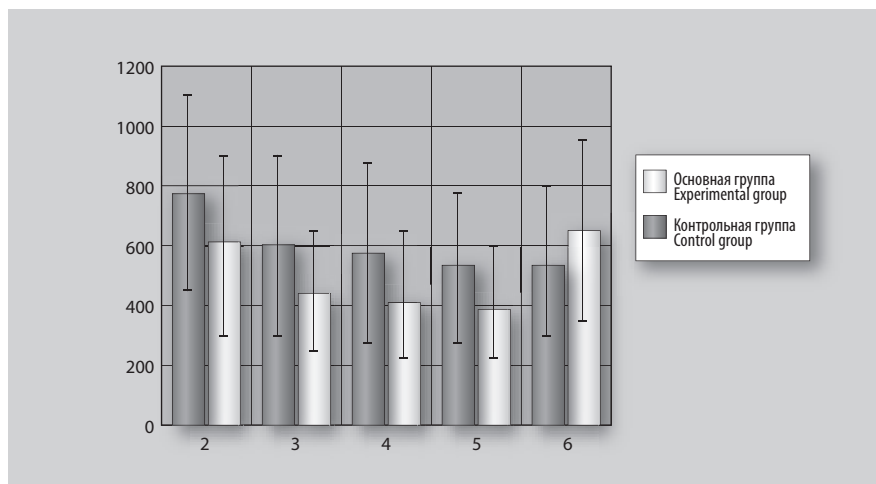


Рис. 2. Время опознания анаграмм 2–6 серии.

Fig 2. Time span of anagram recognition in 2-6 series.

менем опознания стимула и временем решения анаграммы (коэффициент ранговой корреляции Спирмена $r = 0.47, p = 0.005$). Для инсайтных решений уровень корреляций оказался не значим. В контрольной группе такой корреляции обнаружено не было ни для инсайтных, ни для аналитических решений. Отдельно проверялось наличие аналогичной связи для 6 серии. В этой серии корреляции найдено не было ни для инсайтных, ни для аналитических решений ни в одной из групп.

Число инсайтных решений в двух группах.

Для проверки поставленной нами гипотезы были сопоставлены числа инсайтных решений в основной и в контрольной группах. Для сравнения использовались данные со второй по пятую серию. Сравнение числа инсайтных решений между группами достоверных отличий не выявило. В среднем испыту-

емые обеих групп имели примерно одинаковое количество инсайтных решений (19% в контрольной группе и 20% в основной группе).

Обсуждение.

Эксплицитный навык опознания анаграмм у основной группы.

Одной из задач нашего исследования было подтверждение или опровержение того, что испытуемые основной группы действительно отличали анаграммы от псевдослов. Результаты продемонстрировали высокий процент опознания анаграмм у испытуемых этой группы. В то же время в серии 6 (где различия между анаграммами и псевдословами отсутствовали) у этих испытуемых произошло снижение количества верно опознанных анаграмм вместе с увеличением времени опознания. Подобные результаты можно объяснить лишь исчезновением ориенти-

Табл. 2. Время (мс) инсайтных и аналитических решений в двух группах

		N	M	SD	MIN	MAX
Основная группа	Аналитическое	35	18615	9627	4105.5	49930.5
	Инсайт	35	10230	5988	1898	29468
Контрольная группа	Аналитическое	39	16250	9574	4631.5	56631
	Инсайт	39	7533	3925	1489	15846

Table 2. Time of insight and analytical decisions in two groups, ms

		N	M	SD	MIN	MAX
Experimental group	Analytical	35	18615	9627	4105.5	49930.5
	Insight	35	10230	5988	1898	29468
Control group	Analytical	39	16250	9574	4631.5	56631
	Insight	39	7533	3925	1489	15846

Интересен факт отсутствия корреляции для инсайтных решений у испытуемых основной группы. Если мы согласимся с тем, что аналитическое решение зависело от процессов предвосхищающего внимания, то решения инсайтные, очевидно, от них не зависели. А это значит, что инсайтные решения являются результатом других процессов, проходящих параллельно и независимо

от псевдослова.

Имплицитный навык опознания анаграмм у контрольной группы.

Еще одной задачей исследования являлось доказательство или опровержение гипотезы о формировании имплицитного навыка различения анаграммы у испытуемых контрольной группы в задаче идентификации стимула. Известно, что испытуемые способны без участия сознания обучаться различать достаточно сложные паттерны стимулов (например, т.н. «искусственные грамматики») (Reber, 1967). Какими могут быть признаки сформированности имплицитного навыка? В качестве примера можно привести работу Ребер и Сквайр (Reber, Squire, 1994). В этом исследовании испытуемые (пациенты с амнезией и нормальные) обучались имплицитной повторяющейся последовательности стимулов. Имплицитное обучение выражалось в снижении времени реакции. Однако в последнем блоке, когда выученная последовательность была заменена на случайную, время реакции выросло (Reber, Squire, 1994).

В нашем исследовании при сравнении данных, полученных в сериях 5 и 6 у испытуемых контрольной группы мы не нашли различий ни в количестве верных опознаний стимула, ни во времени опознания. Это позволяет говорить о том, что в нашем случае имплицитное научение либо не происходило совсем, либо эффект оказался настолько слаб, что не оказал значимого влияния на полученные результаты.

Различия между инсайтными и аналитическими решениями.

Еще одним результатом нашего исследования явилось выявление качественного различия (во времени решения анаграммы, количестве верных решений) между инсайтными и аналитическими решениями. Предварительное инструктирование испытуемых о том, что считать

инсайтом, и последующее разделение данных на основании их субъективного отчета часто используется в исследованиях инсайта (например, Jung-Beeman et al., 2004). Однако надежным такой показатель является далеко не всегда (Danek, Wiley, 2017). Поэтому в нашей работе важно было найти объективные различия инсайтных и неинсайтных решений.

Результаты исследования показывают, что инсайтные решения более быстрые и более правильные по сравнению с аналитическими. Различие в скорости и точности инсайтных и аналитических решений было показано в прошлых работах (Медынцев, 2014; Медынцев, 2017). Большая правильность инсайтных решений демонстрировалась в работах и других авторов (Salvi et al., 2016).

Влияние предвосхищающего внимания на процессы решения задач

К сожалению, наша гипотеза о влиянии предвосхищающего внимания на число инсайтных решений не подтвердилась. Различий в числе инсайтов у контрольной и основной групп обнаружено не было. Однако роль предвосхищающего внимания в генерации аналитического и инсайтного решений все же была обнаружена. Она проявилась в обнаруженной взаимосвязи между временем опознания анаграммы и временем аналитического решения в основной группе.

Известно, что в период между предупреждающим и императивным сигналами происходит процесс подготовки к будущему ответу. Области мозга, связанные с будущим действием, проходят своего рода «настройку» (Brunia, Voxel, 2003), меняется характер связей между определенными участками мозга (Мачинская и др., 2015) и т.п. Очевидно, что и в нашем эксперименте между первым и вторым предъявлением анаграммы у испытуемых основной группы проходили процессы такой подготовки. Можно предположить, что это выражалось в преактивации элементов семантической

памяти что, например, имеет место при обработке лексической информации (Kutas, Federmeier, 2000). Зависимость процессов, связанных с решением анаграммы от этой подготовки нашло свое отражение в корреляции. В серии 6, где первое предъявление стимула перестало нести информацию о характере будущего события, исчезла и корреляция.

В свете всего вышесказанного, интересен факт отсутствия корреляции для инсайтных решений у испытуемых основной группы. Если мы согласимся с тем, что аналитическое решение зависело от процессов предвосхищающего внимания, то решения инсайтные, очевидно, от них не зависели. А это значит, что инсайтные решения являются результатом других процессов, проходящих параллельно и независимо.

Возможно ли по-другому объяснить полученные результаты? Перед тем, как перейти к выводам нашей работы, необходимо обсудить и другие варианты интерпретации данных. Одним из них может являться фактор «фокусированного внимания».

Инструкция, которая давалась испытуемым основной группы предполагала, что при появлении стимула требуется фокусировать внимание на трех последних буквах (для опознания анаграммы). В тоже время, испытуемые контрольной группы, не имевшие такой инструкции, воспринимают целиком весь стимул. Известно, что фокусировка внимания является значимым фактором, который значительно влияет на процессы обработки информации и может исказить экспериментальные результаты. Для примера можно привести исследования так называемого «эффекта превосходства слова» (word-superiority effect). Суть его заключается в том, что, если испытуемому ставится задача опознать одну букву (при быстром предъявлении), то она опознается точнее в составе слова, нежели, будучи предъявлена одна (Marchetti, Mewhort, 1986). Данный феномен хорошо известен, устойчив в воспроизведении и до сих пор является объектом различных исследований. Однако эффект превосходства слова может пропасть, если при предъявлении испытуемого просят сосредоточить внимание на одной букве (Johnston, McClelland, 1974). Говоря дру-

гими словами, эффект является следствием восприятия слова целиком.

Может ли тот факт, что испытуемые одной из групп вынуждены были фокусировать внимание на трех последних буквах, а испытуемые другой этого не делали, объяснить полученные результаты? Думаем, что не может.

Причины этого две:

1. Числа инсайтных решений (со 2 по 5 серии) между группами не различались. Как говорилось выше, этот результат опровергает нашу гипотезу. Но вместе с ней он опровергает и влияние фактора «сфокусированности», который должен был оказать влияние на этот показатель.
2. При переходе от 5 к 6 серии испытуемым основной группы не сообщалось, что серия 6 отличается от предыдущих. Следовательно, в серии 6 испытуемые должны были продолжать фокусировать внимание на последних буквах. Однако корреляция, имевшая место во 2–5 сериях, не наблюдается.

Также надо отметить, что, даже если бы влияние сфокусированности на буквах стимула и имело место в основной группе, это не дало бы никакого нового объяснения корреляционной зависимости. Она связана не с различиями между группами, а с различиями между типами решений внутри одной группы.

Как говорилось выше, полученные результаты показывают, что аналитические решения находятся в зависимости от процессов, проходящих между первым и вторым предъявлением анаграммы (т.е. предвосхищающего внимания). Инсайтные же решения от них не зависят. Можно предположить, что генерация двух типов решений (инсайтного и аналитического), является результатом работы двух независимых и параллельно идущих процессов. Один из процессов можно назвать «основным». Его эффективность в большой степени зависти от процессов предвосхищающего внимания. Решение, найденное

Полученные результаты показывают, что аналитические решения находятся в зависимости от процессов, проходящих между первым и вторым предъявлением анаграммы (т.е. предвосхищающего внимания). Инсайтные же решения от них не зависят. Можно предположить, что генерация двух типов решений (инсайтного и аналитического), является результатом работы двух независимых и параллельно идущих процессов

в результате его работы, оценивается решателем как аналитическое. Второй процесс можно назвать «побочным». Он протекает параллельно с «основным». Его результативность не зависит от предвосхищения. В некоторых случаях результаты его работы осознаются решателем. Решения, найденные в результате его работы, оцениваются как «инсайтные».

Следует отметить, что теоретические модели, предполагающие существование параллельных процессов, встречаются в литературе. Одна из таких моделей описана в исследовании Bowden (Bowden, Jung-Beeman, 2003). В этой работе было высказано предположение, что при решении задач (авторы использовали анаграммы) могут активироваться элементы семантической сети, связанные с двумя альтернативными решениями. При этом одно из решений имеет больший уровень активации и потому осознается решателем. Элементы альтернативного решения, в силу низкого уровня активации, остаются не осознанными.

Инсайт, по мнению авторов, происходит тогда, когда решатель убеждается в тупиковости доминирующего решения и активность его спадает. Благодаря исчезновению конкуренции альтернативное решение «попадает в сознание» и переживается как инсайт. В своем исследовании авторы сопоставляли доминирующее решение с работой левого полушария, а альтернативное решение – с работой правого (Bowden, Jung-Beeman, 2003). Результаты нашего исследования не дают возможность делать выводы о межполушарной латерализации. Однако идея альтернативных решений, описанная Bowden согласуется с полученными нами результатами.

Естественно возникает вопрос: а имели ли место «основной» и «побочный процессы» у испытуемых контрольной группы? Ведь там корреляции не выявлено. Оба процесса имели место в обеих группах. Однако в контрольной группе на «основной процесс» не оказывал влияние фактор предвосхищающего внимания. Поэтому различий между инсайтными и аналитическими решениями обнаружено не было. Именно влияние предвосхищающего внимания на основной процесс в основной группе явилось своего рода контрастом, на фоне которого «побочный процесс» стал заметен.

Выводы.

Проведенное исследование показало, что инсайтные и аналитические решения являются результатом двух отдельных процессов, в ходе поиска решения протекающих параллельно. Процессы, лежащие в основе аналитического решения анаграмм, находятся в зависимости от процессов предвосхищающего внимания. Процессы инсайтного поиска решений от него не зависят. Процессы инсайтного и аналитического поиска решений протекают параллельно и независимо друг от друга.

Информация о грантах и благодарностях

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 18-013-00765

Acknowledgment

This work was supported by the RFBR grant No. 18-013-00765

Литература:

- Валуева Е.А., Ушаков Д.В. Сигнальная модель инсайта: от исторических предпосылок к эмпирическим предсказаниям // Современные исследования интеллекта и творчества. Серия «Экспериментальные исследования» / отв. ред. А.Л. Журавлев, Д.В. Ушаков, М.А. Холодная. – Москва : Институт психологии РАН, 2015. – С. 15–47.
- Ляшевская О.Н., Шаров С.А. Частотный словарь современного русского языка. – Москва : Азбуковник, 2009.
- Медынцев А.А. Роль автоматических процессов при «решениях озарением» в задаче на разгадывание анаграмм // Материалы VI международной конференции по когнитивной науке. г. Калининград, 23–27 июня. – Калининград, 2014. – 421 с.

Для цитирования: Медынцев А.А., Сабодаш П.А., Коган А.А., Москвина В.Д., Немирова С.А., Каютина Д.В. Роль предвосхищающего внимания в инсайтных и неинсайтных решениях в задаче на решение анаграмм // Национальный психологический журнал. – 2020. – № 1(37). – С. 66–77. doi: 10.11621/npj.2020.0107

For citation: Medyntsev A.A., Sabadosh P.A., Kogan A.A., Moskvina V.D., Nemirova S.A., Kayutina D.V. (2020). The role of anticipatory attention in insight and non-insight solutions in the anagram solution task. National Psychological Journal, [Natsional'nyy psikhologicheskij zhurnal], (13)1, 66–77. doi: 10.11621/npj.2020.0107

ISSN 2079-6617 Print | 2309-9828 Online
© Lomonosov Moscow State University, 2020
© Russian Psychological Society, 2020

- Медынцев А.А. Влияние имплицитной подсказки на автоматические процессы обработки информации в задаче на решение анаграмм // Экспериментальная психология. – 2017. – Т. 10. – № 1. – С. 23–37. doi: 10.17759/exprpsy.2017100103
- Мачинская Р.И., Талалай И.В., Курганский А.В. Функциональная организация коры головного мозга при направленном и имплицитном модально-специфическом предвосхищающем внимании. Анализ когерентности альфа-ритма в пространстве источников // Журнал высшей нервной деятельности им. И.П. Павлова. – 2015. – Т. 65. – № 6. – С. 661–675.
- Пономарев Я.А. Психология творческого мышления. – Москва : АПН РСФСР, 1960.
- Пономарев Я.А. Психология творчества – Москва : Наука, 1976.
- Разумникова О.М., Яшанина А.А. Дивергентное и конвергентное мышление как компоненты творчества: роль памяти и селективных процессов // Современные исследования интеллекта и творчества. Серия «Экспериментальные исследования» / отв. ред. А.Л. Журавлев, Д.В. Ушаков, М.А. Холодная. – Москва : Институт психологии РАН, 2015. – С. 93–106.
- Спиридонов В.Ф., Лифанова С.С. Инсайт и ментальные операторы, или можно ли пошагово решить инсайтную задачу // Психология. Журнал Высшей школы экономики. – 2013. – Т. 10. – № 3. – С. 54–63.
- Bowden E.M., Jung-Beeman M., Fleck J., & Kounios J. (2005). New approaches to demystifying insight. *Trends in Cognitive Sciences*, 9(7), 322–328. doi: 10.1016/j.tics.2005.05.012
- Bowden E., & Jung-Beeman M. (2003). Aha! Insight experience correlates with solution activation in the right hemisphere. *Psychonomic Bulletin & Review*, 10(3), 730–737. doi: 10.3758/BF03196539.
- Brunia C., & Van Boxtel G. (2004). Anticipatory attention to verbal and non-verbal stimuli is reflected in a modality-specific SPN. *Experimental brain research*, 156(2), 231–239. doi:10.1007/s00221-003-1780-2.
- Dale C., Simpson G., Foxe J., Luks T., & Worden M. (2008). ERP correlates of anticipatory attention: Spatial and non-spatial specificity and relation to subsequent selective attention. *Experimental brain research*, 188(1), 45–62. doi:10.1007/s00221-008-1338-4.
- Daneq A. H., & Wiley J. (2017). What about false insights? Deconstructing the Aha! Experience along its multiple dimensions for correct and incorrect solutions separately. *Frontiers in Psychology*, 7, 1–14. doi: 10.3389/fpsyg.2016.02077
- Ellis J.J., Glaholt M.G., & Reingold E.M. (2011). Eye movements reveal solution knowledge prior to insight. *Consciousness and Cognition*, 20(3), 768–776. doi: 10.1016/j.concog.2010.12.007
- Friedman R., Fishbach A., Förster J., & Werth L. (2003). Attentional Priming Effects on Creativity. *Creativity Research Journal*, 15, 277–286. doi:10.1207/S15326934CRJ152&3_18.
- Gazzaley A., & Nobre A. (2011). Top-down modulation: Bridging selective attention and working memory. *Trends in cognitive sciences*, 16(2), 129–135. doi:10.1016/j.tics.2011.11.014.
- Johnston J.C., & McClelland J.L. (1974). Perception of letters in words: Seek not and ye shall find. *Science*, 184, 1192–1194. doi: 10.1126/science.184.4142.1192
- Jung-Beeman M., Bowden E.M., Haberman J., Frymiare J.L., Arambel-Liu S., Greenblatt R., Reber P.J., & Kounios J. (2004). Neural activity when people solve verbal problems with insight. *PLoS Biology*, 2(4), 500–510. doi: 10.1371/journal.pbio.0020097
- Kounios J., Fleck J., Green D., Payne L., Stevenson J., Bowden E., & Jung-Beeman M. (2008). The origins of insight in resting – state brain activity. *Neuropsychologia*, 46, 281–291. doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2007.07.013
- Kounios J., Frymiare J.L., Bowden E.M., Fleck J.L., Subramaniam K., Parrish T.B., & Jung-Beeman M. (2006). The Prepared Mind. *Psychological Science*, 17(10), 882–890. doi: 10.1111/j.1467-9280.2006.01798.x
- Kutas M., & Federmeier K.D. (2000). Electrophysiology reveals semantic memory use in language comprehension. *Trends in Cognitive Sciences*, 4(12), 463–470. doi: 10.1016/S1364-6613(00)01560-6
- Marchetti, F & Mewhort, Douglas. (1986). On the word-superiority effect. *Psychological research*, 48, 23–35. doi: 10.1007/BF00309276.
- Martindale C., & Armstrong J. (1974) The relationship of creativity to cortical activation and its operant control. *The Journal of Genetic Psychology*, 124, 311–320. doi: 10.1080/00221325.1974.10532293
- Martindale C., & Hasenpus N. (1978). EEG differences as a function of creativity, stage of the creative process, and effort to be original. *Biological psychology*, 6, 157–167. doi: 10.1016/0301-0511(78)90018-2
- Mendelson G., & Griswold B. (1964). Differential use of Incidental stimuli in problem solving as a function of creativity. *Journal of abnormal and Social Psychology*, 68, 431–436. doi: 10.1037/h0040166
- Metcalf J., & Wiebe D. (1987). Intuition in insight and noninsight problem solving. *Memory and cognition*, 15(3), 238–245. doi: 10.3758/BF03197722
- Novick L.R., & Sherman S.J. (2003). On the nature of insight solutions: Evidence from skill differences in anagram solution. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology, Section A*, 56(2), 351–382. doi: 10.1080/02724980244000288
- O’Craven K.M., Rosen B.R., Kwong K.K., Treisman A., & Savoy R.L. (1997). Voluntary attention modulates fMRI activity in human MT-MST. *Neurone*, 18(4), 591–598. doi: 10.1016/S0896-6273(00)80300-1
- Rawlings D. (1985). Psychoticism, creativity and dichotic shadowing. *Personality and Individual Differences*, 6(6), 737–742. doi: 10.1016/0191-8869(85)90084-4
- Reber A.S. (1967). Implicit learning of artificial grammars. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 6, 855–863. doi: 10.1016/S0022-5371(67)80149-X
- Reber P.J., & Squire L.R. (1994). Parallel brain systems for learning with and without awareness. *Learning & Memory*, 1(4), 217–229. doi: 10.1037/e537272012-197
- Salvi C., Bricolo E., Kounios J., Bowden E., & Beeman M. (2016). Insight solutions are correct more often than analytic solutions. *Think Reason*, 22(4), 443–460. doi: 10.1080/13546783.2016.1141798
- Shaw G.A., & Conway M. (1990). Individual differences in nonconscious processing: The role of creativity. *Personality and Individual Differences*, 11(4),

407–418. doi: 10.1016/0191-8869(90)90224-F

Topolinski S., & Reber R. (2010). Gaining insight into the “Aha” experience. *Current Directions in Psychological Science*, 19(6), 402–405. doi: 10.1177/0963721410388803

Talalay I., & Machinskaya R. (2014). The comparative study of cued and implicit anticipatory attention during the performance of visual and auditory versions of the temporal order judgment task. *The Russian Journal of Cognitive Science*, 1(4), 58–66.

Wegbreit E., Suzuki S., Grabowecy M., Kounios J., & Beeman M. (2012). Visual attention modulates insight versus analytic solving of verbal problems. *The Journal of Problem Solving*, 4(2), 94–115. doi: 10.7771/1932-6246.1127

Weiss S., Meltzoff A., Marshall P. (2018). Neural measures of anticipatory bodily attention in children: Relations with executive function. *Developmental Cognitive Neuroscience*, 34, 148–158. doi:10.1016/j.dcn.2018.08.002.

References:

Bowden E.M., Jung-Beeman M., Fleck J., & Kounios J. (2005). New approaches to demystifying insight. *Trends in Cognitive Sciences*, 9(7), 322–328. doi: 10.1016/j.tics.2005.05.012

Bowden E., & Jung-Beeman M. (2003). Aha! Insight experience correlates with solution activation in the right hemisphere. *Psychonomic Bulletin & Review*, 10(3), 730–737. doi: 10.3758/BF03196539.

Brunia C., & Van Boxtel G. (2004). Anticipatory attention to verbal and non-verbal stimuli is reflected in a modality-specific SPN. *Experimental brain research*, 156(2), 231–239. doi:10.1007/s00221-003-1780-2.

Dale C., Simpson G., Foxe J., Luks T., & Worden M. (2008). ERP correlates of anticipatory attention: Spatial and non-spatial specificity and relation to subsequent selective attention. *Experimental brain research*, 188(1), 45–62. doi:10.1007/s00221-008-1338-4.

Danek A. H., & Wiley J. (2017). What about false insights? Deconstructing the Aha! Experience along its multiple dimensions for correct and incorrect solutions separately. *Frontiers in Psychology*, 7, 1–14. doi: 10.3389/fpsyg.2016.02077

Ellis J.J., Glaholt M.G., & Reingold E.M. (2011). Eye movements reveal solution knowledge prior to insight. *Consciousness and Cognition*, 20(3), 768–776. doi: 10.1016/j.concog.2010.12.007

Friedman R., Fishbach A., Förster J., & Werth L. (2003). Attentional Priming Effects on Creativity. *Creativity Research Journal*, 15, 277–286. doi:10.1207/S15326934CRJ152&3_18.

Gazzaley A., & Nobre A. (2011). Top-down modulation: Bridging selective attention and working memory. *Trends in cognitive sciences*, 16(2), 129–135. doi:10.1016/j.tics.2011.11.014.

Johnston J.C., & McClelland J.L. (1974). Perception of letters in words: Seek not and ye shall find. *Science*, 184, 1192–1194. doi: 10.1126/science.184.4142.1192

Jung-Beeman M., Bowden E.M., Haberman J., Frymiare J.L., Arambel-Liu S., Greenblatt R., Reber P.J., & Kounios J. (2004). Neural activity when people solve verbal problems with insight. *PLoS Biology*, 2(4), 500–510. doi: 10.1371/journal.pbio.0020097

Kounios J., Fleck J., Green D., Payne L., Stevenson J., Bowden E., & Jung-Beeman M. (2008). The origins of insight in resting – state brain activity. *Neuropsychologia*, 46, 281–291. doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2007.07.013

Kounios J., Frymiare J.L., Bowden E.M., Fleck J.I., Subramaniam K., Parrish T.B., & Jung-Beeman M. (2006). *The Prepared Mind*. *Psychological Science*, 17(10), 882–890. doi: 10.1111/j.1467-9280.2006.01798.x

Kutas M., & Federmeier K.D. (2000). Electrophysiology reveals semantic memory use in language comprehension. *Trends in Cognitive Sciences*, 4(12), 463–470. doi: 10.1016/S1364-6613(00)01560-6

Lyashevskaya O.N., & Sharov S.A. (2009). Frequency dictionary of the modern Russian language (based on the materials of the National Corps of the Russian Language). Moscow, Azbukovnik.

Machinskaya R.I., Talalay I.V., & Kurgan A.V. (2015). Functional organization of the cerebral cortex with directed and implicit modal-specific anticipating attention. Alpha-rhythm coherence analysis in the space of sources. [*Zhurnal vysshey nervnoy deyatel'nosti imeni I.P. Pavlova*], 65(6), 661–675.

Marchetti, F & Mewhort, Douglas. (1986). On the word-superiority effect. *Psychological research*, 48, 23–35. doi: 10.1007/BF00309276.

Martindale C., & Armstrong J. (1974) The relationship of creativity to cortical activation and its operant control. *The Journal of Genetic Psychology*, 124, 311–320. doi: 10.1080/00221325.1974.10532293

Martindale C., & Hasenfus N. (1978). EEG differences as a function of creativity, stage of the creative process, and effort to be original. *Biological psychology*, 6, 157–167. doi: 10.1016/0301-0511(78)90018-2

Medyntsev A.A. (2014). The role of automatic processes in “solutions to insight” in the task of solving anagrams. [*Materialy boy mezhdunarodnoy konferentsii po kognitivnoy nauke (g. Kaliningrad, 23–27 iyunya)*]. Kaliningrad, 421.

Medyntsev A.A. (2017). The Impact of Implicit Prompts on Automatic Information Processing in Anagram Solving. [*Experimental'naya Psikhologiya*]. 10(1), 23–37. doi: 10.17759/expisy.2017100103

Mendelson G., & Griswold B. (1964). Differential use of Incidental stimuli in problem solving as a function of creativity. *Journal of abnormal and Social Psychology*, 68, 431–436. doi: 10.1037/h0040166

Metcalfe J., & Wiebe D. (1987). Intuition in insight and noninsight problem solving. *Memory and cognition*, 15(3), 238–245. doi: 10.3758/BF03197722

Novick L.R., & Sherman S.J. (2003). On the nature of insight solutions: Evidence from skill differences in anagram solution. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology, Section A*, 56(2), 351–382. doi: 10.1080/02724980244000288

O'Craven K.M., Rosen B.R., Kwong K.K., Treisman A., & Savoy R.L. (1997). Voluntary attention modulates fMRI activity in human MT-MST. *Neurone*, 18(4), 591–598. doi: 10.1016/S0896-6273(00)80300-1

Ponomarev Ya. A. (1960). Psychology of creative thinking. Moscow, APN RSFSR.

Ponomarev Y. A. (1976). Psychology of creativity. Moscow, Nauka.

- Rawlings D. (1985). Psychoticism, creativity and dichotic shadowing. *Personality and Individual Differences*, 6(6), 737–742. doi: 10.1016/0191-8869(85)90084-4
- Razumnikova O.M., & Yashanina A.A. (2015). Divergent and convergent thinking as components of creativity: the role of memory and selective processes. In A.L. Zhuravlev, D.V. Ushakov, & M.A. Kholodnaya [Sovremennyye issledovaniya intellekta i tvorchestva Ser. «Eksperimental'nye issledovaniya»]. Institut psikhologii RAN. Moscow, 93–106.
- Reber A.S. (1967). Implicit learning of artificial grammars. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*. 6, 855–863. doi: 10.1016/S0022-5371(67)80149-X
- Reber P.J., & Squire L.R. (1994). Parallel brain systems for learning with and without awareness. *Learning & Memory*, 1(4), 217–229. doi: 10.1037/e537272012-197
- Salvi C., Bricolo E., Kounios J., Bowden E., & Beeman M. (2016). Insight solutions are correct more often than analytic solutions. *Think Reason*. 22(4), 443–460. doi: 10.1080/13546783.2016.1141798
- Shaw G.A., & Conway M. (1990). Individual differences in nonconscious processing: The role of creativity. *Personality and Individual Differences*, 11(4), 407–418. doi: 10.1016/0191-8869(90)90224-F
- Spiridonov V.F., & Lifanova S.S. (2013). Insight and mental operators, or is it possible to solve the insight problem step by step. [Psikhologiya. Zhurnal Vysshey shkoly ekonomiki], 10(3), 54–63.
- Topolinski S., & Reber R. (2010). Gaining insight into the “Aha” experience. *Current Directions in Psychological Science*, 19(6), 402–405. doi: 10.1177/0963721410388803
- Talalay I., & Machinskaya R. (2014). The comparative study of cued and implicit anticipatory attention during the performance of visual and auditory versions of the temporal order judgment task. *The Russian Journal of Cognitive Science*, 1(4), 58–66.
- Valueva E.A., & Ushakov D.V. (2015). Signal model of insight: from historical premises to empirical predictions. In eds. A.L. Zhuravlev, D.V. Ushakov, M.A. Cold [Sovremennyye issledovaniya intellekta i tvorchestva.] Series «Experimental studies». Institut of Psikhologii, RAN. Moscow, 15–47.
- Wegbreit E., Suzuki S., Grabowecy M., Kounios J., & Beeman M. (2012). Visual attention modulates insight versus analytic solving of verbal problems. *The Journal of Problem Solving*, 4(2), 94–115. doi: 10.7771/1932-6246.1127
- Weiss S., Meltzoff A., Marshall P. (2018). Neural measures of anticipatory bodily attention in children: Relations with executive function. *Developmental Cognitive Neuroscience*, 34, 148–158. doi:10.1016/j.dcn.2018.08.002.

Сеансовая динамика изменений биоэлектрической активности мозга при интеллектуальной работе за компьютером

О.И. Клочкова

Тихоокеанский государственный медицинский университет, Владивосток, Россия

Г.А. Шабанов

Научно-исследовательский центр «Арктика» Дальневосточного объединения РАН, Владивосток, Россия

Поступила 12 февраля 2019/ Принята к публикации: 27 декабря 2019

Session dynamics of bioelectrical activity of the brain during intellectual computer work

Olga I. Klochkova*

Pacific State Medical University, Vladivostok, Russia

Gennady A. Shabanov

Arctic Research Center, Far Eastern Association of the Russian Academy of Sciences, Vladivostok, Russia

* Corresponding

Received February 12, 2019 / Accepted for publication: December 27, 2019

Актуальность (контекст) тематики статьи. Регистрация и анализ биоэлектрической активности мозга испытуемого при выполнении им мыслительной задачи позволяет получить объективную информацию о физиологических процессах мозга.

Цель работы: анализ сеансовой, связанной с течением времени, динамики изменений тета-ритмики (4–8 Гц), дельта-ритмики (1–3,99 Гц), а также медленной (0,99–0,1 Гц) биоритмики головного мозга человека путем регистрации спектра разностной функции биоэлектрической активности (ФБА) в процессе позиционной компьютерной игры.

Описание хода исследования. Анализировалась эффективность позиционной компьютерной игры 65 испытуемых женского пола в возрастном диапазоне 18–58 лет. У 7 игроков в процессе четырех сеансов игры исследовалась биоэлектрическая активность мозга в диапазоне от 8 Гц до 0,13 Гц. Для статистического анализа использовался пакет Statistica 10.0.

Результаты исследования. В последних сеансах позиционной компьютерной игры активность левого полушария меньше, чем правого, т.к. стратегия игры уже опробована, основные элементы игры уже в памяти, новизна практически отсутствует. Это согласуется с переходом от суксесивного (поэтапного) метода обработки информации к симультантному (одномоментному) анализу позиции в игре, который характеризуется быстрым автоматизмом в принятии и исполнении решений.

Выводы. Показано, что разностная функция биоэлектрической активности на уровне значимости $p=0,05$ различается для каждого полушария в исследуемом диапазоне частот. Выявлены тенденции изменения частот возбуждения (максимумов) и торможения (минимумов) разностной функции биоэлектрической активности мозга с увеличением номера сеанса игры в каждом полушарии в диапазонах тета, дельта и медленных ритмов. Выдвинута психофизиологическая модель операций игрока, согласующаяся с полученными данными.

Ключевые слова: биоэлектрическая активность мозга, когнитивные процессы, биоритмика мозга, взаимодействие с компьютером, позиционная игра.

Background. Registration and analysis of bioelectric activity of the brain while performing the mental task allows us to obtain objective information about the physiological processes of the brain.

The Objective of the paper is to analyse session dynamics of changes in Theta rhythm (4–8 Hz), Delta rhythm (1–3.99 Hz), as well as slow (0.99–0.1 Hz) biorhythms of the human brain by registering the spectrum of the difference function of bioelectric activity (FBA) in the process of positional computer game.

Design. The efficiency of positional computer game of 65 female subjects in the age range of 18–58 years was analyzed. In 7 players in the course of four sessions of the game, the bioelectric activity of the brain in the range from 8 Hz to 0.13 Hz was studied.

Results. It is shown that the difference function of bioelectric activity at the significance level $p=0.05$ differs for each hemisphere in the frequency range. The changes in the frequencies of excitation (maxima) and inhibition (minima) of the difference function of bioelectric activity of the brain with an increase in the number of game sessions in each hemisphere in the ranges of theta, Delta and slow rhythms are revealed.

A psychophysiological model of the player's operations is proposed, which is consistent with the obtained data. The Statistica 10.0 package was used for statistical analysis.

Conclusion. In the final sessions of the positional computer game, the activity of the left hemisphere is reduced than the right one. As the strategy of the game has already been tested, the main elements of the game are already in memory, the novelty is almost absent. This is consistent with the transition from a successive (step-by-step) method of information processing to a simultaneous (one-step) analysis of the game position, which is characterized by rapid automatism in decision-making and performance.

Keywords: bioelectrical activity of the brain, cognitive processes, biorhythm of the brain, interaction with a computer, positional game.

Актуальность работы

Установлено, что мультиформная волновая организация «функциональных органов», нейрофизиологически идентифицируемых в коре и подкорковых структурах головного мозга, находится в сложноорганизованных во времени и пространстве причинно-следственных взаимодействиях с другими функциональными органами, формируя корково-подкорковые системы организации функциональных состояний и разных видов приспособительного поведения здорового и больного человека (Илюхина, 2009; Sokolov et al., 2006; Başar, 2006; Buzsáki et al., 2004).

Мультиформная волновая организация «функциональных органов», нейрофизиологически идентифицируемых в коре и подкорковых структурах головного мозга, находится в сложноорганизованных во времени и пространстве причинно-следственных взаимодействиях с другими функциональными органами, формируя корково-подкорковые системы организации функциональных состояний и разных видов приспособительного поведения здорового и больного человека

В памяти информация об окружающем мире представлена не только в виде отдельных объектов, пейзажей, ситуаций, действий, событий, но и в виде обобщений, категорий. Категоризация является важным когнитивным процессом, позволяющим правильно идентифицировать любой объект, событие,

связать его с соответствующим поведением (Danilova, 2012). Частотные характеристики электроэнцефалограммы и амплитудно-временные параметры когнитивных событийных потенциалов используются в качестве показателей интенсивности когнитивных процессов мозга (Chernorizov et al., 2018). Иногда различают внешне направленное познание, которое включает в себя внимание к стимулам во внешней среде, и внутренне направленное познание, включающее внутреннее внимание к мыслям, воспоминаниям и ментальным образам (Dixon et al., 2014).

Быстрые осцилляции (гамма-частот 30 Гц и выше) всегда вызывают особый интерес. Считается, что пространственное

внимание усиливает нейронную реакцию, то есть спайки, метаболизм мозга и колебательную активность на гамма-частоте. При этом может наблюдаться усиленная синхронизация между гамма-фазой (30–50 Гц) и тета-фазой (4–7 Гц), представляющая, соответственно, восходящую и нисходящую активность. Это интер-

претируется как сопоставление в памяти (сверху вниз) входящей визуальной информации и сохраненной информации (Sauseng et al., 2008). Ритмы альфа-спектра, частотой около 11 Гц, возникающие в ходе пространственного мышления, имеют одинаковую физиологическую природу с подавлением движений (Таротин и др., 2014; Evans et al., 2012).

Одним из центральных направлений нейробиологических исследований является взаимосвязь между структурой и функциями мозга. Механизмы, формирующие эти отношения, в значительной степени еще предстоит прояснить (Messé et al., 2014). Тот факт, что люди думают или ведут себя по-разному, обусловлен индивидуальными различиями анатомии их мозга и связности (Mueller et al., 2013). Физиологические исследования с использованием обезьян показали, что в двух альтернативных задачах распознавания визуального движения с принудительным выбором время реакции коррелировало с нарастанием спайковой активности латеральных внутрипаритетальных корковых нейронов (Wong et al., 2006). Появились работы, в которых на нейронной основе изучаются когнитивные функции различных спонтанных мыслительных процессов, в частности, блуждания ума (Christoff, 2012; Doucet et al., 2012; Kieran et al., 2015).

Регистрация и анализ биоэлектрической активности мозга испытуемого при выполнении им мыслительной задачи позволяет получить объективную информацию о физиологических процессах мозга. Известно, что тета-ритм (4–8 Гц) может быть связан с активацией и увеличением метаболической активности в средней лобной области и передней поясной извилине (поля Бродмана 24/32). Мозговые структуры, в которых регистрируется тета-ритм при прохождении информации, представляют собой петлю Папица. Согласно концепции о важной роли тета-ритмов в обеспечении процессов памяти, долгосрочная потенциация как механизм синаптической модификации чувствителен к стадии тета-ритма – улучшается на пике цикла и ухудшается на спаде. Показано, что разрушение области перегородки лимбической системы блокирует возникновение тета-ритма в гиппокампе и ухудшает память (Кропотов, 2010). Учитывая,



Ольга Ивановна Ключкова –

кандидат физико-математических наук, доцент Института фундаментальных основ и информационных технологий в медицине Тихоокеанского государственного медицинского университета Министерства здравоохранения Российской Федерации
E-mail: klochkova_olga@bk.ru
<https://tgmu.ru/obrazovanie/fakultety-i-instituty/fakultet-obshhestvennogo-zdorovja/institut-fundamentalnih-nauk/>



Геннадий Анатольевич Шабанов –

кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории экологической нейрокибернетики Научно-исследовательского центра «Арктика» Дальневосточного отделения Российской академии наук
E-mail: neurokib@mail.ru
<http://modvo.ru/centrilaboratorii/arktika.html>

что практически все осциллирующие элементы ядерных образований общего пути способны кратковременно генерировать весь спектр частот, для подкорковых образований, в силу их функциональной специализации, можно выделить предпочтения в генерации и обработке частотной информации гиппокампа (3–6 Гц), гипоталамуса (0,9–2 Гц), стриатума (0,2–0,8 Гц) (Шабанов и др., 2011). Известна роль нейронов новизны гиппокампа и неспецифических нейронов таламуса в происхождении процессов активации коры (Данилова, 2010). Кроме гиппокампа, тета-ритм найден в других структурах лимбической системы: парагиппокампальной коре, передней поясной извилине, мамиллярных телах гипоталамуса, медиодорсальном ядре таламуса. Эти структуры связаны в сложную нейронную сеть, выполняющую различные функции, включая реализацию тета-ритма (Danilova et al., 2010; Sauseng et al., 2008).

Дельта-ритмы охватывают диапазон от 1 до 4 Гц. Обычно различают 2 типа дельта-колебаний: первый имеет корковое происхождение, второй генерируется в таламусе. Повышение регистрируемой дельта активности при хирургическом удалении таламуса или при разъединении коры и таламуса указывает на связь внутрикоркового дельта-ритма с медленными процессами в пределах коры головного мозга (Кропотов, 2010; Fox et al., 2015). Роль дельта-ритма выделена в ЭЭГ при решении пространственно-образных задач (Данько и др., 2013; Harmony et al., 2004)

Медленная ритмика. Названный диапазон включает биоэлектрические осцилляции с частотой колебаний в пределах 1–0,3 Гц. Наличие таких колебаний после обширных таламических повреждений указывает, что медленные волны генерируются в пределах коры. Примером медленной когнитивной активности является подготовительная активность. Тубенгенская теория подготовительной активности предполагает облегчение обработки информации в корковых сетях пирамидными клетками с помощью получения апикальными (поверхностными) дендритами пирамидных клеток возбуждающих импульсов от более высоких корковых областей мозга в период, когда мозг готовится совершить моторное действие (Кропотов, 2010). В данной рабо-

те под термином медленная ритмика понимают колебания с частотой менее 1 Гц и выше 0,1 Гц.

Биоэлектрическую ритмику мозга менее 0,3 Гц называют сверхмедленной (Filipov, 2005). Такие колебания связаны с метаболической активностью мозговой ткани, локальным кровотоком. Сверхмедленным биопотенциалам отводится интегративная роль в механизмах нейроморального и биохимического межорганного и межсистемного взаимодействия при организации сложных видов поведения (Илюхина, 2009).

Процесс обработки ЭЭГ позволяет выделить короткие периоды (100 мс), называемые микростатами, в течение которых топография кожи головы ЭЭГ остается квазистабильной. Это может способствовать пониманию временной динамики нейронных сетевых моделей масштаба мозга таких, как глобальная модель рабочего пространства (Van de Ville et al., 2010).

В данной работе используется интегративная методика – съем длится 160 секунд. Исследуется функция биоэлектрической активности (ФБА), ее длительно устойчивые состояния.

Цель работы

Целью настоящей работы является анализ сеансовой, связанной с течением времени, динамики изменений тета-ритмики (4–8 Гц), дельта-ритмики (1–3,99 Гц), а также медленной (0,99–0,1 Гц) биоритмики головного мозга человека путем регистрации спектра разностной функции биоэлектрической активности в процессе решения позиционной компьютерной игры.

Работа продолжает исследования по выявлению изменений мозговых процессов в ходе овладения определенными видами психической деятельности (Ключкова и др., 2016; Ключкова и др., 2018; Klochkova et al., 2018).

Методы исследования, аппаратура, выборка

Измерения выполнены в лаборатории экологической нейрокибернетики НИЦ «Арктика» Дальневосточного отделения

РАН на программно-аппаратном комплексе «Регистратор спектра биоэлектрической активности головного мозга» на основе стандартной двухканальной схемы электродов для регистрации биоэлектрической активности мозга. Применялись стандартные усилители биопотенциалов (УБП) с шумом в исследуемой полосе не более 1–3 мкВ, и полосой пропускания от 0,1 до 30 Гц. Частота опроса при вводе данных 256 Гц.

Спектральная оценка проводилась с помощью быстрого преобразования Фурье (БПФ) с частотой квантования 0,06 Гц. В программном спектральном анализе использовалось разбиение частотной оси на 840 частотных полос шириной 3% от центральной частоты. Попавшие в полосу амплитуды спектральных частот в результате БПФ-преобразования суммировались. Центральной частоте присваивалась получившаяся амплитуда. Для выравнивания амплитуд спектральной оценки для разных спектральных частот и нормировки применялась процедура логарифмирования. Аналогичный подход ранее использовался при изучении длительных реакций ЭЭГ гиппокампа и неокортекса в фармакологических исследованиях (Подольский, 2000). Выделялись только повторяющиеся или стационарные осцилляции. Длительность эпохи анализа – 160 с.

У каждого испытуемого снималось не менее семи кадров: 3 съема без интеллектуальной нагрузки и 4 съема в процессе компьютерной игры. Методика съема позволила надежно регистрировать суммарную (глобальную) активность мозга с выделением спектральных гармоник в диапазоне 27–0,13 Гц (Ribchenko et al., 2014; Патент на полезную ..., 2008, Патент на полезную ..., 2017). На этой основе разработана технология функционально-топической диагностики внутренних органов человека и оценки его состояния (Шабанов и др., 2011). Время интегрирования каждого съема (длительность кадра) практически совпадает со средним временем одного сеанса компьютерной игры: съем сеанса 1 заканчивался через 160 с, сеанса 2 соответственно через 320 с и т.д. Окончание последнего сеанса 4 состоялось через 640 с после активного начала сеанса 1 игры. Испытуемый мог закончить сеанс позднее окончания регистрации съема – между кадрами (се-

ансами игры), мог иметь место перерыв не более 40 секунд. Таким образом, под сеансовой динамикой понимаются изменения биоритмики мозга с течением времени с шагом в 1 кадр, т.е. 160 секунд. Номер сеанса игры совпадает с номером временного шага.

Выборку составили 65 испытуемых игроков женского пола в возрасте 18–58 лет. Данные разностной спектральной функции (фБА) измерены у семи испытуемых лиц женского пола (23–58 лет), учеба или работа которых постоянно связана с использованием компьютера. У всех игроков в процессе игры измерены время сеанса, количество кликов и зафиксирована последовательность адресов табличек, на которых сделаны начальные клики, для определения стратегии в игре. Для анализа отбирались данные испытуемых женского пола (т.е. совпадающих по гендерному признаку). Для статистического анализа использовался пакет Statistica 10.0.

Описание исследования

Смысл позиционной компьютерной игры «Соответствие» состоял в скорейшем нахождении одинаковых картинок. Картинок было 36 (18 пар), они располагались на поле 6×6 клеток в закрытом виде (рубашкой вверх). После щелчка (клика) клавишей мыши картинка на короткое время открывалась и «ждала» клика на другую картинку: если изображения оказывались одинаковы, то обе картинки исчезали, и их клетки становились недоступными. Если картинки были разными, они оставались на поле и «закрывались». Цель игры – очистить все поле от картинок. Минимальное количество кликов – 36. Каждый игрок проводил по три-четыре сеанса игры. Программа записывала количество кликов, сделанных в процессе одного сеанса, затраченное время и адреса ячеек, где располагались открываемые картинки. В расчетах использованы средние за все сеансы значения количества кликов (N) и затраченного времени для каждого игрока. Кроме среднего количества кликов, была введена величина, названная «приведенные клики» (NPr), которая характеризовала количество сделанных щелчков клавишей мыши на

один полезный, т.е. на клик, после которого две одинаковых картинки исчезали и общее количество доступных клеток уменьшалось на две. Величина «приведенных кликов» определялась по формуле (расчет проводился для каждого игрока): $NPr = N/36$, где 36 – минимальное количество щелчков клавиши мыши в данной позиционной игре.

Если бы все картинки были открыты одновременно, то можно сделать клики только по одинаковым табличкам, тогда все они были бы полезными, общее количество кликов было минимальным, а величина NPr равнялась бы единице. Максимальное количество приведенных кликов ($NPr > 6$) можно определить по общим формулам теории вероятности с учетом уменьшения игрового поля на две ячейки при каждом «полезном клике» (Ключкова, 2014). Таким образом, не запоминая ранее открытые картинки и используя только одноразовый перебор ячеек, игрок мог закончить игру, делая не менее шести кликов на один «полезный». Основным поведенческим параметром в экспериментальной психофизиологии является время реакции. В данном случае – это время между двумя кликами компьютерной мыши, которое соответствовало времени латентности каждого игрока. Игрок должен сравнить открывшуюся картинку (стимул) с сохраненной ранее в памяти и принять решение – на какой ячейке сделать следующий щелчок.

Обычно каждый из испытуемых игроков играл по 3 раза. Однако 7 испытуемых женщин, у которых снимались данные фБА, играли по 4 сеанса.

Предполагается следующая последовательность психологических операций испытуемых:

1. Кодирование цели игры;
2. Формирование алгоритма последовательности открывания табличек;
3. Начало игры, согласно алгоритму или просто случайным образом, выбор с последующим нажатием на ячейки компьютерного игрового поля и запоминанием открытых табличек с помощью формирования зрительных образов и привязкой их к адресам ячеек;
4. Изменение алгоритма последовательности кликов, если изображение последней открытой таблички совпадает в памяти с образом ранее открытой;

5. Нажатие на новую ячейку, адрес которой закодирован с образом в памяти, совпавшим с изображением последней открытой таблички;
6. Цель достигнута (закрытых ячеек нет) – ответ отрицательный – повтор шага 3 и далее;
7. Цель достигнута – конец игры и мыслительного процесса.

Испытуемые с отличной памятью должны сделать меньше кликов в процессе игры. Минимальное количество кликов (если бы таблички были открыты) – 36.

Для характеристики количества ошибок используется число приведенных кликов NPr , которое рассчитывается как число кликов на 1 полезный: $NPr = N/36$. В знаменателе стоит минимальное число кликов для исчезновения всех 18 пар табличек, если бы таблички были картинкой вверх, т.е. полезных кликов 36. В этом случае будут сделаны только полезные клики $N=36$, $NPr=1$. Однако, картинки спрятаны, их не видно, поэтому кликов сделано больше.

Результаты исследования

Характеристики, связанные с количеством ошибок в игре, в зависимости от сеанса приведены в таблице 1.

Для статистического анализа используется непараметрическая статистика. Из таблицы 1 видно, число приведенных кликов NPr (ошибок), в зависимости от сеанса игры, уменьшается в направлении от сеанса 1 к сеансу 4.

Согласно критерию Колмогорова-Смирнова, величина NPr сеанса 4 значительно отличается от приведенных кликов в остальных сеансах. Парное сравнение приведенных кликов всех сеансов, кроме сеанса 4, не выявило значимых различий.

Необходимо отметить, что анализ траектории выбора ячеек в начале игры выявил следующие основные тенденции.

1. Испытуемые стараются сначала обойти часть поля для ознакомления с картинками.
2. Первые изменения в направлении обхода и первый клик по результатам сравнения в памяти (метогу клик) обычно происходят у более молодых испытуемых до 10-го клика и достига-

ют 30-го клика у старших по возрасту испытуемых. Возможно, это связано с увеличением времени для кодирования зрительных образов и их адресов (см. табл. 2) и процессов сравнения в памяти.

3. Отметим, что меньше всего сделано кликов на поле «а», а в ячейке «d3» может быть до 9 кликов (см. рис. 1).

Программа записывает очередность адресов (траекторию хода) для каждого игрока. Судя по траектории хода, испытуемые стараются угадать местоположение одинаковых табличек или просто ознакомиться с табличками, поэтому в быстром темпе, не думая, открывают большинство табличек на поле, неосознанно их запоминая, часто повторно кликая на ячейке. В этом режиме может работать иконическая память и, возможно, оперативная – клики на ячейки делаются очень быстро. Согласно данным таблицы 2, для использования результатов сравнения с образами табличек в памяти (п. 4 последовательности психологических операций) наибольшее среднее время первого memory клика (memory изменение) требуется в сеансе 1, наименьшее – в сеансе 2.

Как уже упоминалось выше, номер сеанса игры связан с промежутком времени от начала активной игры.

Уменьшается со временем (т.е. с увеличением номера сеанса) среднее количество кликов N за игру, а главное, среднее количество приведенных кликов NPr (т.е. ошибок) в сеансе.

Таблица 1. Сеансовые выборки приведенных кликов

Номер сеанса	Среднее количество кликов NPr	Медиана NPr	Максимальное NPr	Минимальное NPr
Сеанс 1	5,42+1,99	6,00	7,50	1,94
Сеанс 2	4,92+1,71	4,61	7,72	2,89
Сеанс 3	4,89+1,97	4,44	8,72	3,05
Сеанс 4	4,08+1,38	4,50	5,56	2,39

Table 1. Session samples of the clicks

Session N	Mean clicks NPr	Median NPr	Max NPr	Min NPr
Session 1	5.42+1.99	6.00	7.50	1.94
Session 2	4.92+1.71	4.61	7.72	2.89
Session 3	4.89+1.97	4.44	8.72	3.05
Session 4	4.08+1.38	4.50	5.56	2.39

Табл. 2. Начало влияния памяти в процессе позиционной компьютерной игры

	Сеанс 1	Сеанс 2	Сеанс 3	Сеанс 4
Средний номер первого memory клика	27,86	16,48	21,14	19,86
Среднее время начала memory изменения (с)	7,57	4,67	5,11	5,20

Table 2. The beginning of the influence of memory in the process of the positional computer game

	Session 1	Session 2	Session 3	Session 4
Mean N of the first memory click	27.86	16.48	21.14	19.86
Mean time of the beginning in memory change (c)	7.57	4.67	5.11	5.20

Регрессионная связь между временем и величинами N , NPr дополняется сильным отрицательным коэффициентом корреляции для указанных величин, причем, для приведенных кликов NPr связь значимая – коэффициент корреляции составляет $r = -0,9918$. Таким образом, с увеличением номера сеанса (времени) игры количество кликов на один полезный (ошибок) уменьшается со временем линейно. Очевидно, что здесь проявляется

ся работа памяти – при ошибочном клике игрок запоминает и открывшуюся картинку и адрес, где картинка расположена.

Разностная спектральная фБА. Программное обеспечение комплекса выводит график (рис. 1) разностной спектральной функции биоэлектрической активности (фБА) для левого (пунктирная линия на рис. 4) и правого полушарий (сплошная линия на рис. 1) и частотных функций.

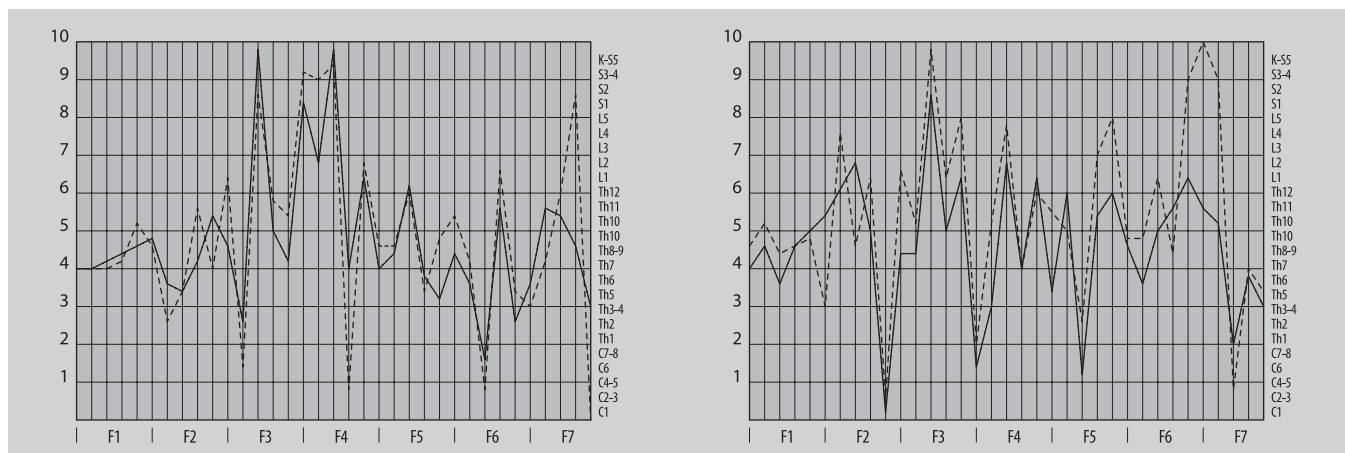


Рис. 1. График значений амплитуды фБА в области частот тета-спектра.

Примечание: по оси ординат амплитуда в относительных единицах, по оси абсцисс – частотные функции, сплошная линия правое полушарие, пунктирная – левое.

Fig. 1. Graph of the FBA amplitude (bioelectric activity function) values in the theta spectrum frequency range.

NB: the amplitude along the ordinate axis is in relative units, the abscissa shows frequency functions, the solid line is the right hemisphere, and the dotted line is the left hemisphere.

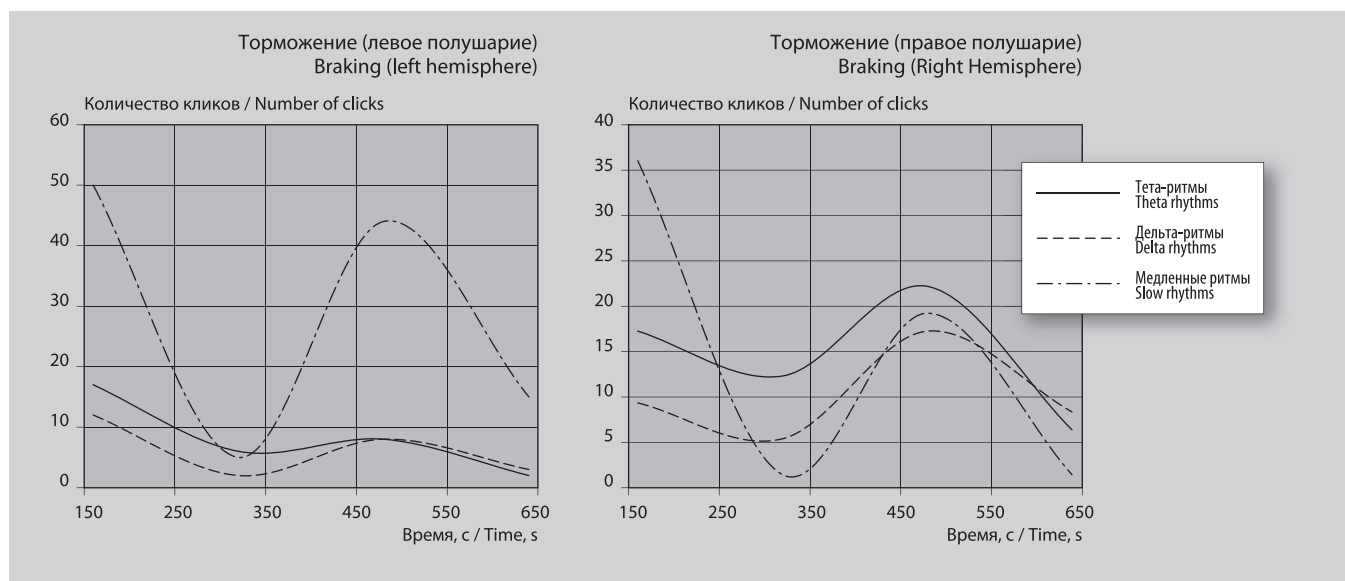


Рис. 2. Сеансовая (по времени) динамика количества максимумов (верхний ряд) и минимумов (нижний ряд) спектральной разностной фБА.

Примечание: Результаты для левого полушария находятся в левой колонке, для правого – в правой колонке. По оси абсцисс – время с шагом 160 с, по оси ординат – количество пиков, частоты которых находятся в соответствующем диапазоне.

Fig. 2. Time session dynamics of the maxima number (upper row) and minima number (lower row) of the FBA spectral difference.

NB: The results of the left hemisphere are in the left column, the results of the right hemisphere are in the right column. On the abscissa axis, time increments are 160s; on the ordinate axis, there are the number of peaks whose frequencies are in the corresponding range.

Использование разностной фБА позволяет отделить (вычестить) значения фоновой спектральной функции. Под фоновыми замерами понимаются значения фБА последнего (третьего) сета без интеллектуальной нагрузки, когда испытуемый с открытыми глазами сидит перед ноутбуком с компьютерной игрой и просто кликает, не думая, в разных точках компьютерного окна, исключая ячейки поля игры.

Нормировка и перевод в безразмерный вид результата, т.е. разностной спектральной фБА (далее просто фБА) предусмотрены в самом программном – компьютерном комплексе. На графике (рис. 1) видно, что для амплитуды максимумов (положительных пиков) и минимумов (отрицательных пиков) может быть больше как в левом, так и в правом полушарии.

Сеансовая динамика биоритмов. Распределения биоритмики пиков разностной фБА левого и правого полушария испытуемых, полученные в сеансах компьютерной игры, подчиняются нормальному распределению, согласно критерию Хи-квадрат. Проверка показала значимость различий биоритмов по полушарию, согласно критерию Стьюдента.

Сравнительный анализ показал, что наиболее сильна суммарная активность

дельта и медленной ритмики в сеансе 2 и сеансе 4 в обоих полушариях. Возможно, это связано с кортикальной мозаикой, обусловленной «переливами» биоэлектрической активности.

Количество пиков фБА, динамика спектра, корреляции. Для анализа использовались частоты размашистых максимумов (возбуждение) и средних минимумов (торможение) спектральной разностной функции биоритмики. Под размашистыми в данной работе понимаются пики с относительной амплитудой около 1, т.е. когда спектральная разностная функция увеличивается в 2 раза. Размах амплитуды средних пиков составляет больше 0,3–0,6, т.е. фБА изменилась на треть и больше. Изменение со временем количества пиков фБА показано на рис. 2.

Под возбуждением понимаются положительные максимальные значения (положительные пики) разностной функции биоэлектрической активности. Под торможением подразумеваются отрицательные пики разностной фБА. Из графика (рис. 2) следует, что наибольшее количество пиков зафиксировано в области медленной ритмики фБА. Отметим сдвиг пиков возбуждения относительно пиков торможения фБА: максимум количества отрицательных пиков приходится на

нечетный сеанс (первый и третий), а максимум положительных – на четные сеансы (второй и четвертый) синхронно в обоих полушариях.

Качественно динамика правого полушария повторяет динамику левого для положительных пиков и противоположна изменению отрицательных пиков – для второго сеанса игры, т.е. на 320-й секунде, количество положительных пиков достигает максимума, а количество отрицательных пиков фБА – минимума для обоих полушарий. В следующем кадре, т.е. на 450-й секунде, количество возбуждений фБА минимально для обоих полушарий, а количество торможений максимально – проявляется реципрокный механизм функционирования (см. обсуждение результатов).

Наиболее крутые перепады наблюдаются для пиков, частоты которых лежат в диапазоне дельта-волн. Достаточно заметны перепады количества пиков фБА с частотами в диапазоне медленной ритмики (меньше 1 Гц). Обращает на себя внимание экспоненциальный рост количества положительных пиков фБА, частоты которых лежат в области тета-ритмов (рис. 2, левый верхний угол). Отсутствует уменьшение положительных пиков в третьем сеансе. Вместо «колебательного перелива» на графике возбуждения в левом

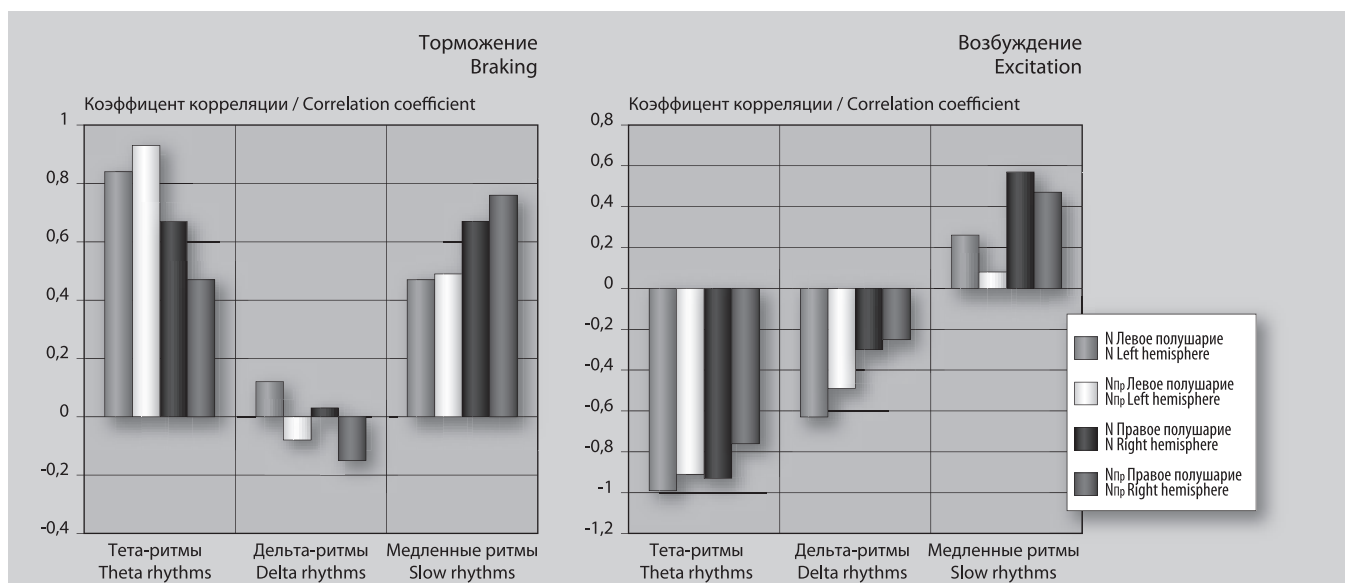


Рис. 3. Столбчатые диаграммы коэффициентов корреляции спектра максимумов (слева), минимумов (справа) фБА и количества кликов N и НПр. Примечание: по оси абсцисс – диапазон спектров, по оси ординат – значения коэффициентов корреляции.

Fig. 3. Bar graphs show the correlation coefficients of the maximums spectrum (left), minimums spectrum (right) and the FBA number of clicks N and NPr. NB: the X-axis shows the range of spectra, the Y-axis shows the values of the correlation coefficients.

полушарии экспоненциальный рост количества положительных пиков фБА, который можно описать математически:

$$\text{количество_максимумов_фБА} = 0,4082 * \exp(0,0052 * t) \quad (1)$$

В формуле (1) переменная \exp означает экспоненциальную зависимость от времени t .

Согласно таблице 1 количество кликов и ошибок уменьшается в направлении от первого сеанса игры к последнему. Динамика изменений количества положительных и отрицательных пиков фБА в левом полушарии значимо коррелирует с динамикой изменения среднего количества кликов N за сеанс. Коэффициент корреляции составляет $r_{\text{л}} = -0,99$. Для правого полушария коэффициент корреляции между количеством положительных пиков с частотами в тета-спектре и величиной N является незначимым, несмотря на сильную отрицательную связь.

Отрицательная корреляционная зависимость означает, что уменьшение количества кликов за соответствующий сеанс совпадает с ростом количества размашистых положительных (возбуждение) пиков фБА, частоты которых находятся в тета-спектре.

Вызванная функция биоэлектрической активности коррелирует с количеством кликов и ошибок в сеансе компьютерной игры. Как отмечено выше,

экспоненциальный рост количества положительных пиков в левом полушарии разностной фБА в области тета-ритмов при общей тенденции снижения количества кликов приводит к отрицательному коэффициенту корреляции

Как видно из рис. 3 (слева), коэффициенты корреляции величин N и NPr с количеством положительных пиков, в диапазоне тета- и дельта-ритмов, ведут себя одинаково в левом и правом полушариях. Эти коэффициенты являются отрицательными по знаку и характеризуют среднюю или сильную связь. Таким образом, в этом диапазоне уменьшение величины N вызывает рост количества положительных пиков фБА.

В диапазоне спектров медленных волн корреляционная связь является положительной и слабой по силе в левом полушарии, а в правом – положительной и средней по силе корреляционной связью.

В области отрицательных пиков (минимумов) фБА (рис. 3, справа) корреляционная связь между упомянутыми величинами становится положительной и средней в диапазоне тета-ритма и в спектре медленных волн фБА. В сеансе 1 самое большое количество отрицательных пиков в указанных спектрах. Если отрицательные пики фБА связать с торможением и вниманием, то наибольшее внимание игрок проявляет в первом сеансе игры.

Отметим слабую корреляционную связь в области дельта-волн.

Детализация спектров: тета-ритмика. Как видно из рис. 2, всплеск суммарной активности фБА в области тета-ритма зафиксирован во втором и четвертом сеансах, т.е. в период 160–320 секунд и 480–640 секунд активной игры. В первом сеансе в диапазоне тета-ритмов зафиксирован один положительный пик фБА при частоте 5,40101 Гц в левом полушарии и два пика – в правом. Частота одного пика (приведена выше) одинакова в обоих полушариях, однако амплитуда фБА в правом полушарии больше, чем в левом (см. рис. 1, слева).

Отрицательных пиков в левом и правом полушарии одинаковое количество – по 19 единиц. В сеансе 1 в левом полушарии (рис. 4а) частоты отрицательных пиков фБА проявляют тенденцию к кластеризации.

Можно выделить растянутую группу в диапазоне от 4 Гц до 5 Гц, вертикальную группу-колонку около 5,5 Гц и третью группу, находящуюся в диапазоне от 6,8 Гц до 7,5 Гц. Единственный положительный размашистый максимум имеет частоту (см. выше) около 5,4 Гц.

Близкая кластеризация наблюдается и в правом полушарии (рис. 4б). Частота второго положительного пика фБА укладывается в размер третьей группы около 7,4 Гц.

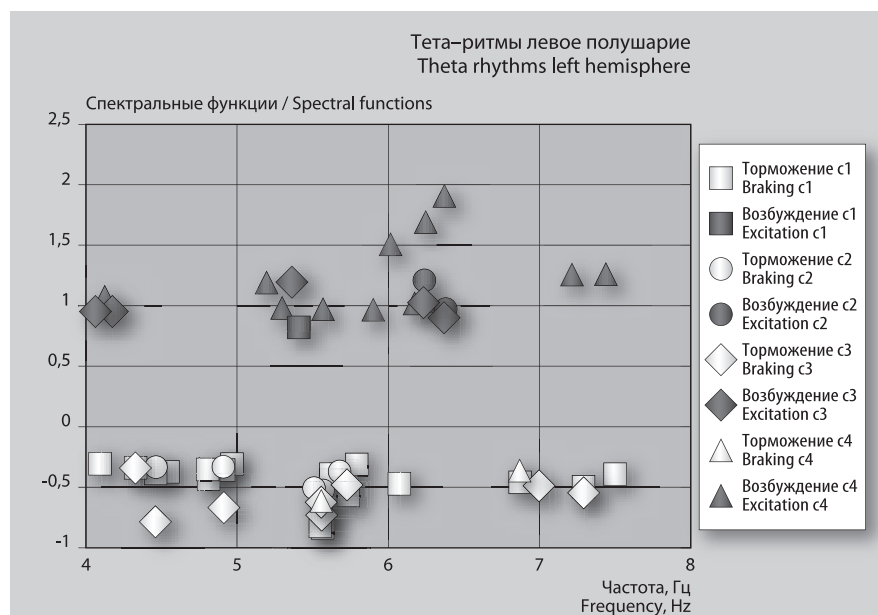


Рис. 4а. График сеансовой (временной) зависимости амплитуды спектральной фБА от частот максимумов в диапазоне тета-ритмов в левом полушарии.

Fig. 4a. Time session schedule of the spectral FBA amplitude dependence on the maximum frequencies in the Theta rhythm range in the left hemisphere.

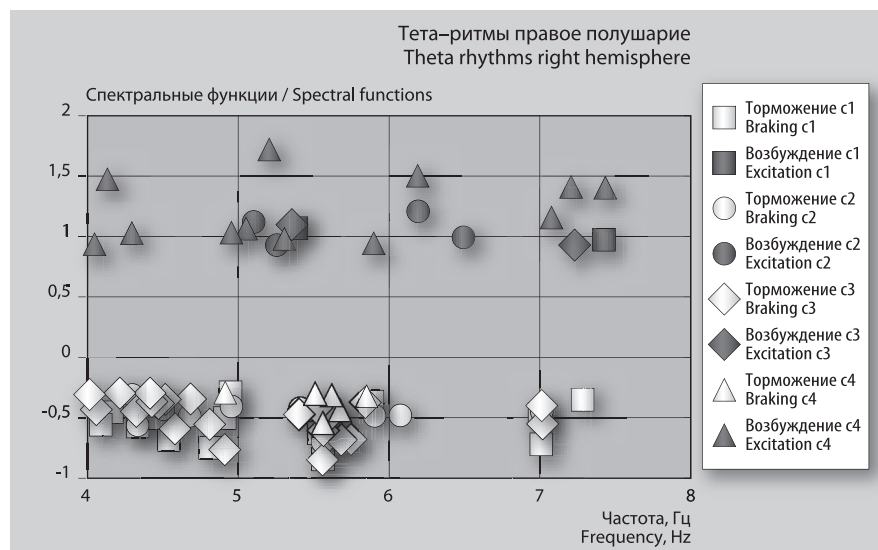


Рис. 4б. График сеансовой (временной) зависимости амплитуды спектральной фБА от частот максимумов и минимумов в диапазоне тета-ритмов в правом полушарии

Fig. 4b. Time session schedule of the spectral FBA amplitude dependence on the frequencies of maxima and minima in the range of Theta rhythms in the right hemisphere

Из 17 отрицательных, средней амплитуды пиков фБА 10 имеют одинаковые частоты в обоих полушариях. Одна частота 5,56555 Гц повторяется и в последующих по времени сеансах в обоих полушариях. Три частоты 5,55927 Гц, 4,91375 Гц и 4,46064 Гц затем повторяются в сеансе 2 только в левом полушарии. В правом полушарии, кроме вышеназванной частоты,

в сеансах 2 и 3 повторяется тормозной пик фБА при частоте 7,01216 Гц с уменьшением размаха.

Тета-ритмика: второй сеанс. Частоты возбуждающих пиков функции, амплитуда которых больше 1, в левом полушарии (их всего 2) не совпадают ни с одной из 4-х частот возбуждающих пиков в правом полушарии с аналогичным размахом амплитуды фБА.

Отрицательных (тормозных) пиков во втором сеансе меньше, чем в первом: 6 пиков в левом полушарии, из которых частоты 4-х пиков либо уже встречались в сеансе 1, либо встречаются в следующем сеансе 3. Два пика по частоте совпадают с отрицательными пиками в правом полушарии. Всего в правом полушарии наблюдается 12 пиков с размахом от -0,3 до -0,7.

Из группировок частот отрицательных пиков функции в левом полушарии остались и сузились группы частот в диапазоне от 4,5 Гц до 4,9 Гц и от 5,5 Гц до 5,9 Гц. Частоты возбуждающих пиков лежат в районе 6,4 Гц (рис. 4а).

В правом полушарии частоты отрицательных пиков объединяются в группы, как в сеансе 1 (рис. 4б), а частоты положительных образуют две группы: в диапазоне от 5,1 Гц до 5,2 Гц и от 6,07 Гц до 6,5 Гц.

В третьем сеансе в диапазоне тета-ритмики наблюдаются 5 единиц высоко амплитудных возбуждающих пиков разностной фБА в левом полушарии. В правом полушарии только 2 единицы. Частота одного совпадает с частотой пика в левом полушарии и составляет 5,35848 Гц. Два пика с частотой 6,37234 Гц и 6,24712 Гц появляются в следующем по времени сеансе 3.

В левом полушарии среди частот положительных пиков появляется группа с частотой около 4 Гц (рис. 4а). В правом полушарии группы такие же, как в предыдущем сеансе, но более вытянутые, по форме близки к колонкам (рис. 4б). Из 22 тормозных пиков с размахом от -0,3 до -0,7 в правом полушарии 6 пиков совпадают по частоте с отрицательными пиками в левом полушарии. Частоты 7-ми пиков наблюдались ранее в сеансе 1 и сеансе 2. В левом полушарии наблюдается 8 пиков, частоты 4-х из которых наблюдались в предыдущих сеансах (рис. 4а, 4б).

В четвертом сеансе в области тета-волн насчитывается больше всего одинаковых высокоамплитудных пиков разностной фБА – по 12 единиц в левом и правом полушарии, из которых частоты 4-х пиков совпадают. В левом полушарии имеются 2 частоты, которые уже фиксировались в предыдущем по времени сеансе 3. Тормозных пиков мало: 2 единицы в левом полушарии и 6 – в правом. Частоты всех тормозных пиков в правом полушарии меньше

6 Гц и фиксировались в ранее сеансах 2 и 3. Частота одного пика 5,5655 Гц совпадает с частотой тормозного пика в левом полушарии (рис. 4а, 4б). Во всех сеансах в обоих полушариях частоты тормозных пиков фБА проявляют значительную тенденцию к группированию (рис. 4а, 4б).

Можно выделить три кластера: первый в области от 4 Гц до 5 Гц, второй – от 5,5 Гц до 6,1 Гц и третий – от 6,8 Гц до 7,5 Гц. Во втором и третьем кластерах просматриваются колонки: во втором с центром 5,6 Гц, а в третьем с центром 7,0 Гц (правое полушарие) и 6,9 Гц (левое полушарие).

Детализация спектров: дельта-ритмика. В первом сеансе игры (см. рис. 5а и 5б) из частот 14-ти положительных (возбуждающих) пиков левого полушария 3 единицы совпадают с правым по частоте, что составляет для правого полушария 75% пиков, т.к. их всего 4 единицы.

В сеансе 1 частоты высокоамплитудных максимумов разностной фБА составили от 2,7 до 3,7 Гц в левом полушарии, от 2,1 до 3,7 Гц – в правом. Частоты двух самых размашистых максимумов в обоих полушариях имеют величину 2,67924 Гц и 3,71456 Гц. Последняя частота повторяется в сеансе 4 только в левом полушарии.

Частоты тормозных пиков и в левом, и в правом полушарии имеют тенденцию группироваться в 2 кластера. В левом полушарии (рис. 5а) это кластеры около нижней границы с центром 2,3 Гц и у верхней границы с центром группы 3,5 Гц. Такая же картина наблюдается и в правом полушарии (рис. 5б). Частоты отрицательных пиков средней амплитуды в основном совпадают в обоих полушариях. Амплитуда разностной функции для левого полушария (рис. 5а, 5б) больше, чем для правого – возбуждение левого полушария больше, а торможение – меньше. Размахи отрицательных пиков меньше, чем положительных. В правом полушарии максимальный размах отрицательного пика соответствует частотам 2,23032 Гц и 3,64415 Гц. В левом полушарии при таких частотах есть отрицательные пики с меньшей амплитудой функции.

Во втором сеансе частоты максимумов разностной фБА в области дельта-ритмики в левом полушарии (рис. 5а) проявляют тенденцию к кластеризации. Явно вы-

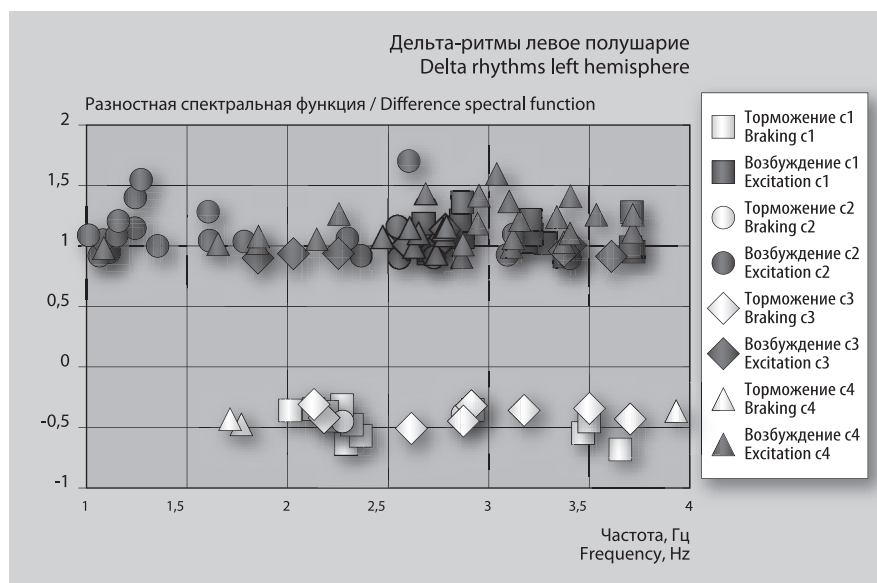


Рис. 5а. График сеансовой (временной) зависимости амплитуды спектральной фБА от частот максимумов в диапазоне дельта-ритмов в левом полушарии.

Fig. 5a. Graph of the time session of the spectral FBA amplitude dependence on the frequencies of the maxima in the range of delta rhythms in the left hemisphere.

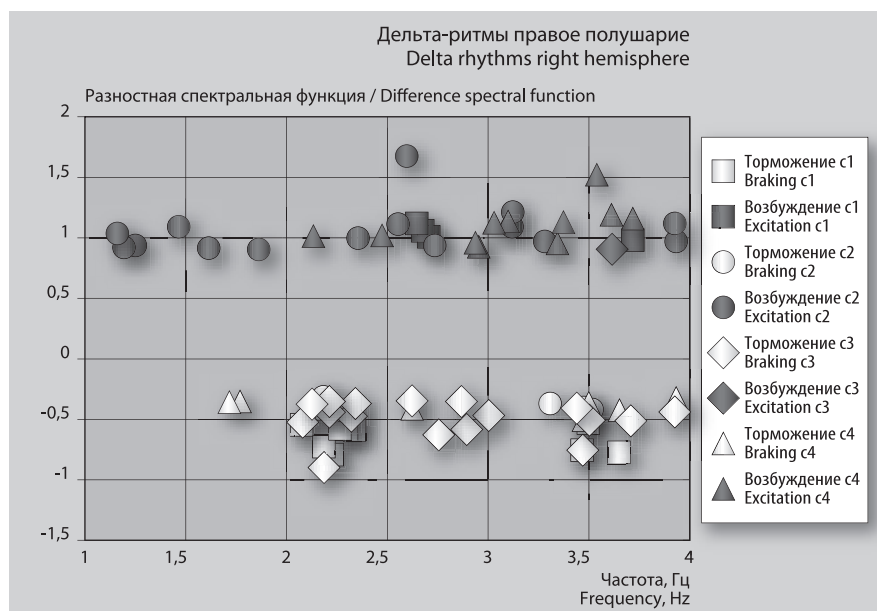


Рис. 5б. График сеансовой (временной) зависимости амплитуды спектральной фБА от частот максимумов в диапазоне дельта-ритмов в правом полушарии.

Fig. 5b. Graph of the time session of the spectral FBA amplitude dependence on the frequencies of the maxima in the range of delta rhythms in the right hemisphere.

деляется группа с центром 1,2 Гц, второй кластер более растянут, с центром около частоты 2,6 Гц.

Визуально видно (рис. 5а, 5б), что количество размашистых максимумов разностной фБА в обоих полушариях значительно превышает количество положительных пиков в предыдущем по времени сеансе. Этим обстоятельством

объясняется всплеск суммарной величины фБА в этом сеансе (рис. 2).

Из 26 максимумов в левом полушарии и 15 пиков – в правом частоты совпадают только у 3-х единиц. Частота только одного положительного пика из несовпадающих с большой амплитудой разностной спектральной функции левого полушария затем наблюдается в сеансе 3 и сеансе 4,

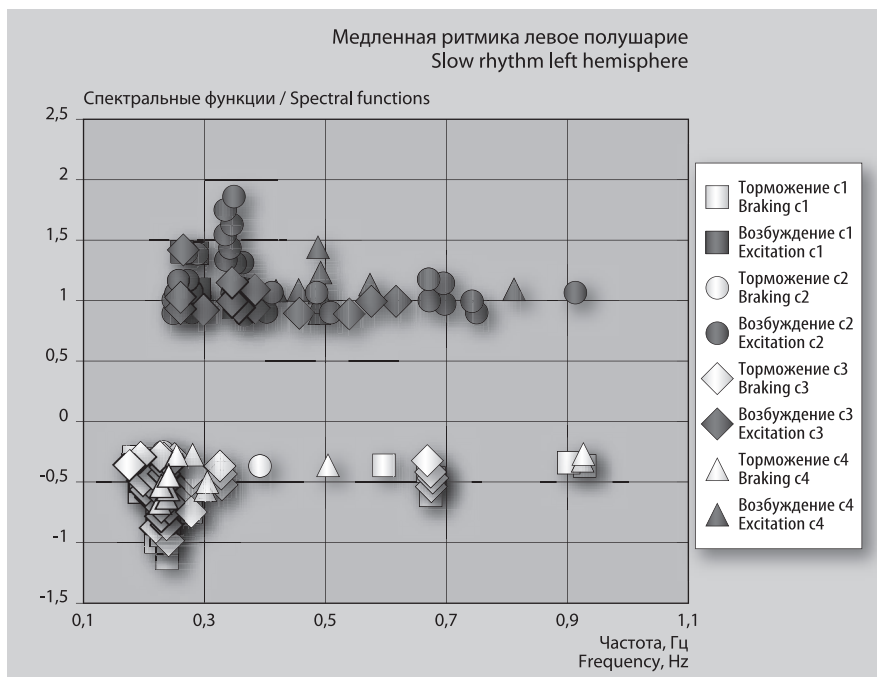


Рис. 6а. График сеансовой (временной) зависимости амплитуды спектральной фБА от частот максимумов и минимумов в диапазоне медленных ритмов в левом полушарии.

Fig. 6a. Graph of the session (time) dependence of the spectral FBA amplitude on the frequencies of maxima and minima in the range of slow rhythms in the left hemisphere.

эта частота составляет 3,40627 Гц. Наконец, частота еще одного положительного пика повторяется в левом полушарии в сеансе 4 при отсутствии в сеансе 3, это частота 1,08341 Гц.

Отрицательных пиков фБА в области дельта-ритмики мало – всего 2 в левом (они повторяются и в правом), и 5 единиц – в правом. Таким образом, количество отрицательных пиков фБА уменьшилось с 9-ти (сеанс 1) до 5-ти (сеанс 2) единиц, из которых 4 тормозные частоты правого полушария совпадают с сеансом 1 (рис. 5б). В левом полушарии количество отрицательных пиков упало с 12-ти до 2-х. Одна частота 2,27084 Гц совпадает с частотой отрицательного пика сеанса 1 (рис. 5а).

В третьем сеансе в области дельта-ритмики кластеризации частот пиков фБА практически отсутствует. Положительные пики фБА в левом полушарии (рис. 5а) растянуты в частотном диапазоне от 1,9 Гц до 3,6 Гц, их 9 единиц. В правом полушарии (рис. 5б) имеется всего один размашистый пик с частотой 3,61289 Гц, совпадающей с частотой одного из пиков левого полушария.

Из 9 положительных пиков с амплитудой разностной спектральной функции

около или больше 1 в левом полушарии зафиксированы частоты только 2-х пиков (рис. 5а) в предыдущем сеансе 2. Зато в следующем по времени 4 сеансе зафиксированы 7 частот, включая две упомянутых частоты из сеанса 2.

В сеансе 3 отсутствуют отрицательные пики с амплитудой около -1 как в левом, так и в правом полушарии. Пики с меньшей амплитудой (от -0,3 до -0,7) присутствуют в левом полушарии в количестве 8-ми единиц, в правом полушарии – 17-ти. Частоты повторяются у 5-ти отрицательных пиков, из которых 4 повторяются в последующем сеансе 4, а 3 частоты появились еще в сеансе 1, они же имеются в сеансе 2. Размах амплитуды этих 3-х пиков уменьшается в направлении от сеанса 1 к сеансу 3 (рис. 5б). Частоты тормозных пиков находятся в интервале от 2,1 Гц до 3,9 Гц и не проявляют стремления к группировке.

В сеансе 4 всплеск суммарной фБА в области дельта-ритмики, сравнимый с всплеском в сеансе 2 (рис. 2), объясняется большим количеством положительных размашистых пиков функции (рис. 5а, 5б). В левом полушарии таких пиков 31 единица, в правом – 11. Частоты положительных пиков в левом полушарии находятся

в диапазоне от 1,1 Гц до 3,9 Гц и имеют тенденцию к группировке с центром частотой около 2,9 Гц. В правом полушарии эта тенденция менее выражена, диапазон пиков меньше – от 2 Гц до 3,7 Гц (рис. 5а, 5б).

Количество отрицательных пиков с наибольшим по амплитуде размахом (от -0,3 до -0,5) насчитывает всего 3 единицы в левом полушарии, частоты которых повторяются в правом полушарии: 3,93544 Гц, 1,77021 Гц и 1,71981 Гц. Видно, что первая из вышеназванных частота значительно отличается от второй и третьей. В правом полушарии наблюдается 8 минимумов фБА с частотами в области от 1,8 Гц до 3,9 Гц. Из этих 8-ми тормозных пиков частоты 3-х уже упоминались как повторяющиеся во всех сеансах, начиная с первого. Один пик проявился в предыдущем сеансе 3, как тормозной в правом полушарии.

Визуально в общей частотной картине четырех сеансов трудно выявить тенденцию к кластеризации среди частот максимумов фБА в обоих полушариях (рис. 5а, 5б).

Слабую тенденцию к кластеризации проявляют частоты минимумов функции. Можно выделить три кластера: первый кластер в области частот от 2 Гц до 2,3 Гц, второй – от 2,6 Гц до 3 Гц, третий – от 3,3 Гц до 3,9 Гц и отдельно стоящая группа с центром 1,77 Гц.

Детализация спектров: медленная ритмика. Частоты максимумов фБА медленной ритмики в сеансе 1 в левом полушарии сгруппированы в небольшой кластер с центром 0,3 Гц (рис. 6а). В правом полушарии центр группы имеет кластер из частот 2-х пиков, остальные 2 пика средней амплитуды стоят отдельно (рис. 6б). Количество положительных пиков с амплитудой больше 1 в левом полушарии насчитывает 8 единиц, в правом полушарии такие пики отсутствуют, имеется всего 4 пика с максимальной амплитудой менее 0,6 Гц.

Максимальное возбуждение фБА в левом полушарии достигается при частотах 0,26314 Гц и 0,28696 Гц, частота максимума в правом полушарии – 0,55758 Гц. Частоты 5-ти высокоамплитудных положительных пиков фБА в левом полушарии сеанса 1 затем повторяются в сеансе 2 (рис. 6а).

Сильная тенденция к кластеризации проявляется в частотах отрицатель-

ных пиков сеанса 1 в обоих полушариях. В левом визуально выделяются 5 кластеров, напоминающих колонки, с центрами 0,23 Гц, 0,33 Гц, 0,39 Гц, 0,68 Гц и 0,90 Гц, одна частота 0,60 Гц стоит отдельно. В правом полушарии легко можно выделить 6 кластеров-колонок частот с центрами 0,18 Гц, 0,23 Гц, 0,32 Гц, 0,60 Гц и 0,68 Гц, одиноко стоит частота 0,77 Гц и более широкий кластер с центром 0,93 Гц (рис. 66).

Количество отрицательных пиков в левом полушарии (рис. 6а) с амплитудой от -0,3 до -0,85 достигает 50 единиц. В правом полушарии таких пиков 36. Частоты 7-ми пиков одинаковы и в левом, и в правом полушарии. Максимальный размах отрицательных пиков фБА в диапазоне медленных частот левого полушария соответствует частотам 0,23896 Гц и 0,23869 Гц. В правом полушарии размах амплитуды фБА средний при частоте 0,92759 Гц.

В следующем по времени сеансе 2 возрастает количество высоко амплитудных максимумов фБА до 39 единиц в левом и до 8 единиц в правом полушарии. Явно можно выделить в левом полушарии 3 кластера-колонок с центрами 0,27 Гц, 0,35 Гц и 0,41 Гц, более размытые кластеры имеют центры 0,51 Гц, 0,70 Гц и одиноко стоит частота 0,91 Гц (рис. 6а). В правом полушарии кластеры менее выделены, т.к. положительных пиков фБА меньше. Просматриваются центры, близкие к вышеназванным центрам левого полушария – 0,31 Гц, 0,40 Гц, и одиноко стоит частота 0,70 Гц (рис. 6б). Частоты половины пиков фБА правого полушария повторяются в левом. В следующем сеансе 3 повторяются частоты 11 возбуждающих пиков левого полушария.

Среди возбуждающих пиков правого полушария частота 0,37976 Гц правого полушария совпадает с частотой возбуждающего пика левого (другого) полушария в следующем по времени сеансе 3.

Тормозных пиков фБА мало: всего 5 в левом полушарии и 1 в правом. Однако одна частотная кластер-колонка с центром 0,24 Гц легко выделяется в левом полушарии. Частоты всех тормозных пиков ранее встречались в предыдущем по времени сеансе 1, частотный кластер с центром 0,24 Гц увеличивается в размерах, т.к. включает близкие частоты сеанса 1 (рис. 6а). Частота единственного в сеансе 2 от-

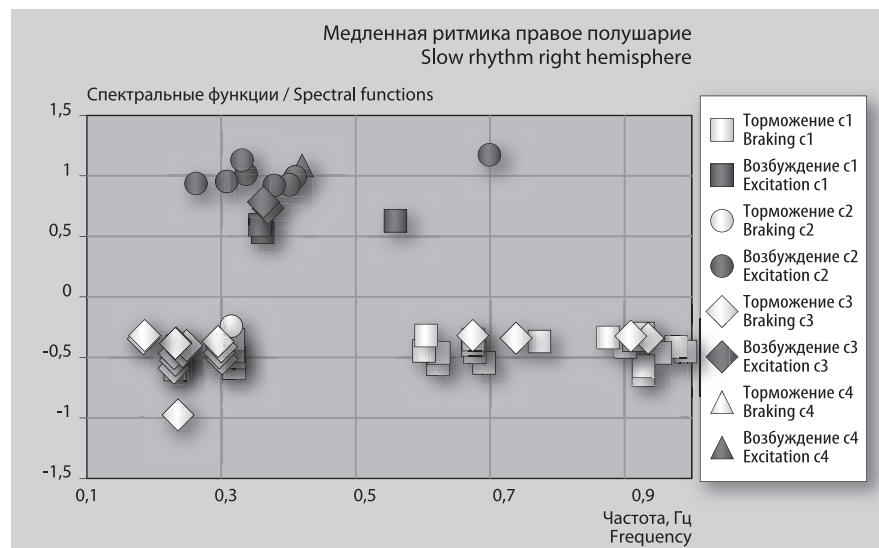


Рис. 66. График сеансовой (временной) зависимости амплитуды спектральной фБА от частот максимумов и минимумов в диапазоне медленных ритмов в правом полушарии.

Fig. 6b. Graph of the time session of the spectral FBA amplitude dependence on the frequencies of maxima and minima in the range of slow rhythms in the right hemisphere.

рицательного пика фБА в правом полушарии очень хорошо вписывается в частотную кластер-колонку с центром 0,32 Гц (рис. 6б).

Отметим, что частота положительно пика фБА 0,91104 Гц левого полушария совпадает с частотой среднего тормозного пика правого (т.е. другого) полушария в предыдущем сеансе 1 (рис. 6а и 6б).

Смена полушария в последующем сеансе наблюдается для частоты 0,37976 Гц высокоамплитудного положительного пика фБА. В сеансе 2 он наблюдается в правом полушарии, а в последующем сеансе 3 – в левом с увеличением размаха амплитуды фБА на 10%. В сеансе 3, в отличие от предыдущего сеанса, наблюдается спад суммарной интенсивности фБА в диапазоне медленных частот (рис. 2). В этом сеансе наблюдается меньше положительных и больше отрицательных пиков фБА. В левом полушарии 13 максимумов и 44 минимума фБА, а в правом всего 2 максимума и 11 минимумов фБА. Среди положительных пиков в левом полушарии наблюдается слабая тенденция к кластеризации, частотный спектр фБА находится в диапазоне от 0,26 Гц до 0,61 Гц (рис. 6а). В правом полушарии частоты обоих максимумов близки к частоте 0,37 Гц (рис. 6б).

Частоты возбуждающих пиков левого полушария не совпадают с частотами правого полушария. Максимальный положительный пик соответствует частоте

0,26314 Гц. Частоты 2х максимумов фБА 0,57392 Гц и 0,45552 Гц левого полушария повторяются в следующем сеансе 4 в левом полушарии, а частоты двух 0,34824 Гц и 0,34472 Гц отмечены в предыдущем по времени сеансе 2 также в левом полушарии при положительном пике. Частоты обоих положительных пиков фБА правого полушария 0,36895 Гц и 0,36522 Гц наблюдаются в предыдущем сеансе 2 в левом (другом) полушарии под максимумами функции.

Частоты тормозных пиков спектральной функции имеют тенденцию к кластеризации. В левом полушарии первый кластер находится в диапазоне от 0,17 Гц до 0,33 Гц и объединяет 6 частотных колонок, второй кластер группируется у частоты 0,68 Гц (рис. 6а). В правом полушарии ярко выражены три кластера-колонок с центрами 0,19 Гц, 0,23 Гц и 0,30 Гц, две одиноко стоящие частоты в районе 0,68 Гц и 0,74 Гц. Еще один кластер с центром 0,93 Гц (рис. 6б). Всего насчитывается 44 тормозных пика в левом полушарии и 19 – в правом. Совпадают по частоте всего три минимума фБА в обоих полушариях: 0,67513 Гц, 0,23896 Гц и 0,23443 Гц. Частоты 7-ми тормозных пиков левого полушария, а главное, 8-ми отрицательных пиков правого повторяются в левом полушарии при минимумах функции в следующем по времени сеансе 4, включая и две последних частоты, названных

в предыдущем абзаце. В правом полушарии среди 8-ми тормозных пиков, повторяющихся в других сеансах, отметим три: 0,92759 Гц, 0,30402 Гц и 0,18427 Гц. Первая частота выделена под отрицательным пиком левого полушария сеанса 4, вторая частота встречается в обоих полушариях сеанса 4, а третья частота встречалась ранее в сеансе 1 в обоих полушариях под тормозными пиками с таким же размахом амплитуды около -0,3.

В четвертом сеансе всплеск интегральной величины медленной ритмики обеспечивают 9 высокоамплитудных положительных пиков фБА и 15 небольших тормозных пиков левого полушария. Частоты этих пиков проявляют тенденцию к группировке в два кластера: в первом с центром около частоты 0,49 Гц просматривается одна колонка, а во втором – одна отдельно стоящая частота около 0,81 Гц.

В правом полушарии отмечено по одному возбуждающему пику с частотой 0,42195 Гц и амплитудой больше 1 и по одному небольшому тормозному пику с частотой 0,30402 Гц. Названные частоты повторяются и в левом полушарии. В предыдущих по времени сеансах отмечены частоты 3-х возбуждающих пиков (в сеансе 3) и 11-ти тормозных пиков фБА, которые встречаются не только в третьем сеансе, но и в сеансе 2.

Обсуждение результатов

В рамках рабочей модели предполагается, что каждая спектральная частота, при которой разностная функция биоэлектрической активности мозга испытуемого игрока имеет высокоамплитудный положительный или средний отрицательный пик, соответствует активности ансамбля связанных нейронов.

Чередование увеличения и уменьшения количества пиков фБА в зависимости от времени (рис. 2) согласуется с известной реципрокной сменой фокусов максимальной десинхронизации и повышенной синхронизации коры, которая происходит постоянно в любом состоянии (кортикальная мозаика, обусловленная «переливами» ЭЭГ). Особенно быстро такая смена происходит при напряженной работе, причем, гораздо чаще в сим-

метричных зонах (через 1–2 с и менее), чем в лобно-затылочном направлении. Длительность интервалов структурной однородности в высокодетальной коре мозга не превышает 0,25 секунд (Павлова, Романенко, 1988). Формирование кортикальной мозаики осуществляется с помощью регулирующей роли лобного акцептора действия посредством кортикофугальных связей с подкоркой и длинных ассоциативных кортико-кортикальных связей (Лурья, 2008).

Максимальное значение уравнения регрессии для единственной значимой сильной отрицательной корреляционной связи между средним количеством кликов N за игру и количеством положительных максимумов фБА в левом полушарии в области тета-спектра стремится к величине 36. Это число совпадает с минимальным количеством кликов, если бы все картинки были открыты. Таким образом, с учетом известного предположения о том, что гиппокамп не причастен к формированию процедурной памяти, а выполняет функции менеджера-манипулятора следами памяти (Данилова, 2010), уравнение регрессии можно трактовать следующим образом. Пока не сделан ни один клик, возбуждено 36 положительных пиков фБА левого полушария, частоты которых в диапазоне тета-ритма связаны с вызванными электрическими осцилляциями одиночных или связанных в сеть нейронов. Увеличение количества кликов за сеанс уменьшает количество этих максимумов, что может быть связано с замедленной работой памяти из-за возможного перехода из кратковременной в долговременную.

Отмеченная тенденция к кластеризации частот минимумов фБА в обоих полушариях с центрами кластеров в области 6,8 Гц, а также 5,5 Гц согласуется с известными опубликованными данными. Первая область частот (около 6,8 Гц) характерна для испытуемых при выполнении непрерывных арифметических действий, а вторая – 5,5 Гц соответствует периоду около 200 мс, характерному для цикла тета-ритма, который служит для функциональной связи различных лимбических структур, позволяющих кодировать эпизоды повседневной жизни и воспоминания (паттерн памяти) (Кропотов, 2010).

Частота, соответствующая паттерну памяти, появившись уже в сеансе 1 в левом

полушарии, а затем присутствуя во всех остальных сеансах, может быть связана с кодировкой цели в п. 1 психофизиологической модели. Перечисленным условиям удовлетворяет частота 5,56555 Гц. Тормозной пик при этой частоте в сеансе 1 имеет размах -0,829 в левом полушарии и -0,621 – в правом и встречается во всех сеансах игры, практически не меняясь.

С увеличением номера сеанса (общего времени от начала игры) увеличивается суммарное значение спектральной функции в области тета-ритмики. Это связано с увеличением количества размашистых максимумов фБА. Наибольшего значения их количество достигает в сеансе 4. Это означает, что гиппокампу левого и правого полушарий, как менеджеру, к четвертому сеансу есть чем оперировать в процессе игры. Во втором сеансе тета-биоритмика тоже очень активна. Можно предположить, что объектами управления гиппокампа являются гностические единицы, связанные кодами зрительных образов и их адресов. Эти гностические единицы формируются во втором сеансе, само формирование сопровождается увеличенной дельта и медленной ритмикой спектральной функции.

Всплески частотной активности фБА в сеансе 2 и сеансе 4 в области дельта и медленной ритмики в обоих полушариях скорее всего связаны с перекодированием (сеанс 2) зрительных образов и адресов ячеек (медленная ритмика) и переводом их в область коры (дельта-ритмика). В сеансе 3 проявляются реципрокные механизмы. Тогда рост тета-ритмики, начиная с сеанса 2, можно связать с процессом управления гностическими единицами. Этим можно объяснить сеансовую динамику уменьшения среднего количества ошибок (NPr) и кликов N и, как следствие, повышение эффективности клика от сеанса к сеансу.

Увеличение количества частот максимумов с течением времени, согласно формуле (1) и рис. 6 (верхний ряд слева), возможно, связано с ростом количества упомянутых гностических единиц.

С учетом выше сказанного логично предположить, что кластеризация частот отрицательных пиков фБА в области медленных ритмов в обоих полушариях тоже связана с созданием гностических единиц с кодами зрительных образов и адресов

картинок на поле. В рамках этого предположения кластер с центром менее 0,3 Гц, многочисленный в левом полушарии, может быть связан с усложнением гностических единиц, т.к. это – уже диапазон сверхмедленных частот.

В области дельта-ритмов очень интересны частоты, группирующиеся около 3 Гц в левом полушарии. Именно эта частота характерна для когнитивного вызванного потенциала с латентностью 300 мс (Гнездицкий и др., 2011).

Отметим, что количество частот, соответствующих положительным и отрицательным пикам фБА в левом полушарии сравнивается в сеансе 2 с количеством частот в правом полушарии в диапазоне тета-спектра. В поздних по времени сеансах 3 и 4 активность левого полушария меньше, чем правого, в количественном исчислении в этих сеансах меньше возбуждающих и тормозных частот. Это согласуется с переходом от успешивного (поэтапного и осознанного) метода обработки информации (в левом полушарии) к одномоментному (симультиантному и неосознанному) анализу обобщенных элементов информации,

Появление искусственных моделей виртуального мозга в имитационной среде, возможно, позволит использовать опубликованные в статье данные для уточнения и детализации нейрофизиологических механизмов на различных масштабах мозга, которые лежат в основе генерации макроскопических сигналов нейровизуализации

который связывают с функциями правого полушария (Данилова, 2010), что соотнобразовывается с переходом на управленческие гностическими единицами.

Итак, в последних сеансах позиционной компьютерной игры активность левого полушария меньше, чем правого, т.к. стратегия игры уже опробована, основные элементы игры уже в памяти, новизна практически отсутствует. Это согласуется с переходом от успешивного (поэтапного) метода обработки информации к симультиантному (одномоментному) анализу позиции в игре, который характеризуется быстрым автоматизмом в принятии и исполнении решений.

Выводы

В работе показано, что разностная функция биоэлектрической активности

на уровне значимости $p=0,05$ различается для каждого полушария в исследуемом диапазоне частот. Выявлены тенденции изменения частот возбуждения (максимумов) и торможения (минимумов) разностной функции биоэлектрической активности мозга с увеличением номера сеанса игры в каждом полушарии в диапазонах тета, дельта и медленных ритмов. Выдвинута психофизиологическая модель операций игрока, согласующаяся с полученными данными.

Появление искусственных моделей виртуального мозга в имитационной среде, возможно, позволит использовать опубликованные в статье данные для уточнения и детализации нейрофизиологических механизмов на различных масштабах мозга, которые лежат в основе генерации макроскопических сигналов нейровизуализации (Sanz et al., 2013).

Литература:

- Гнездицкий В.В., Корепина О.С. Атлас по вызванным потенциалам мозга (практическое руководство, основанное на анализе конкретных клинических наблюдений). – Иваново : ПресСто, 2011. – 532 с.
- Данилова Н.Н. Активность мозга и ее изучение в психофизиологической школе Е.Н. Соколова // Вестник Московского университета. Серия 14. Психология. – 2010. – № 4. – С. 79–109.
- Данько С.Г., Иваницкий Г.А., Бойцова Ю.А., Соловьева М.Л., Роик А.О. Общее и индивидуальное в различиях частотных спектров ЭЭГ при решении вербальных и пространственных задач // Журнал высшей нервной деятельности. – 2013. – Т. 63. – № 4. – С. 431–436. doi: 10.7868/S0044467713040035
- Илюхина В.А. Преемственность и развитие исследований в области системной психофизиологии нормальных и патологических функциональных состояний, имеющих выход в клиническую неврологию // Российский нейрохирургический журнал имени профессора А.Л. Поленова. – 2009. – Т. 1. – № 3. – С. 9–23.
- Клочкова О.И. Количественная оценка использования кратковременного эпизодического буфера рабочей памяти студентов при взаимодействии с компьютером // Тихоокеанский медицинский журнал. – 2014. – № 3. – С. 93–96.
- Клочкова О.И., Гнездицкий В.В. Использование когнитивных ВП (р300) для оценки частоты возможных обращений к рабочей памяти игрока при взаимодействии с компьютером // Физиология человека. – 2018. – Т. 44. – № 1. – С. 20–29. doi: 10.1134/S0362119718010103
- Клочкова О.И., Погорелова И.В., Старцева М.С., Шабанов Г.А., Рыбченко А.А. Инерционность работы мозга по спектральной функции вызванной электромагнитной активности // Психология третьего тысячелетия: III Международная научно-практическая конференция : сб. материалов / под общ. ред. О.А. Гончарова. – Дубна : Гос. ун-т «Дубна», 2016. – С. 85–91.
- Клочкова О.И., Старцева М.С., Рыбченко А.А. Возрастные изменения тета-спектра вызванной биоэлектрической активности мозга в процессе позиционной компьютерной игры // Сб. статей Международной научно-практической конференции «Новые информационные технологии в науке» (23 апреля 2016 г., г. Киров) в 2 ч. Ч. 2. – Уфа : МЦИИ ОМЕГА САЙНС, 2016. – С. 13–16.
- Клочкова О.И., Шабанов Г.А., Рыбченко А.А., Погорелова И.В., Старцева М.С., Переломова О.В., Воробьева Е.Ю. Проявление инерционности работы мозга по спектральной функции вызванной электромагнитной активности // Тихоокеанский медицинский журнал. – 2016. – № 3. – С. 26–30. doi: 10.17238/Pmj1609-1175.2016.4.26–30
- Кропотов Ю.Д. Количественная ЭЭГ, когнитивные вызванные потенциалы мозга человека и нейротерапия / перевод с англ. под ред. В.А. Пономарева. – Донецк : Заславский А.Ю., 2010. – 512 с.
- Лурья А.Р. Высшие корковые функции человека. – Санкт-Петербург : Питер, 2008. – 624 с.
- Павлова Л.П., Романенко А.Ф. Системный подход к психофизиологическому исследованию мозга человека. – Ленинград : Наука, 1988. – 213 с.

- Патент на полезную модель № 180056. Заявка № 2017119102. Приоритет от 31 мая 2017 г. Регистратор спектра ритмической активности головного мозга. Авторы: Шабанов Г.А., Лебедев Ю.А., Рыбченко А.А., Фейгин С.А., Зубков И.А. ФГБУН НИЦ «АРКТИКА» ДВО РАН. Опубликовано: 31.05.2018.
- Патент на полезную модель № 72395. Заявка № 2007145888. Приоритет от 3 декабря 2007 г. Магнитоэнцефалографический спектральный анализатор сумматор биопотенциалов головного мозга человека. Авторы: Лебедев Ю.А., Шабанов Г.А., Рыбченко А.А., Максимов А.Л. ГУ РЧ МНИИЦ «АРКТИКА» ДВО РАН, директор Максимов А.Л. Опубликовано 20.04.2008.
- Подольский И.Я., Воробьев В.В., Белова Н.А. Длительные изменения спектров ЭЭГ гиппокампа и неокортекса при фармакологических воздействиях на холинергетическую систему // Журнал высшей нервной деятельности. – 2000. – Т. 50. – Вып. 6. – С. 982–990.
- Таротин И.В., Иваницкий Г.А. Ритмы ЭЭГ, связанные с движением и пространственным мышлением: гомологичны ли они? // Журнал высшей нервной деятельности. – 2014. – Т. 64. – № 6. – С. 615–626. doi: 10.7868/S0044467714060148.
- Шабанов Г.А., Максимов А.Л., Рыбченко А.А. Функционально-топическая диагностика организма человека на основе анализа ритмической активности головного мозга. – Владивосток : Дальнаука, 2011. – 206 с.
- Başar E. (2006). The theory of the whole-brain-work. *Int J Psychophysiol*, 60(2),133–138. Epub 2006 Mar 24 doi: 10.1016/j.ijpsycho.2005.12.007
- Buzsáki G., & Draguhn A. (2004). Neuronal oscillations in cortical networks. *Science*, 304(5679), 1926–1929. doi: 10.1126/science.1099745
- Chernorizov A.M., Isaychev E.S., & Isaychev S.A. (2018). A Complex Psychophysiological Approach to the Analysis of Human Brain and Behavior Responses to Detect an Intentionally Hidden Information. *International Journal of Psychophysiology, Elsevier BV (Netherlands)*, 131, 126–127 doi:10.1016/j.ijpsycho.2018.07.340
- Christoff K. (2012). Undirected thought: neural determinants and correlates. *Brain Res*. 2012 Jan 5, 1428, 51–59. doi: 10.1016/j.brainres.2011.09.060
- Danilova N.N. (2012). Oscillatory systems and mental processes: Identification of target stimulus in experiments with working memory. *International Journal of Psychophysiology, Elsevier BV (Netherlands)*, 85(3), 306–306 doi: 10.1016/j.ijpsycho.2012.06.048
- Danilova N.N., & Strabykina E.A. (2010). Frequency-selective generators of oscillatory brain activity allow identifying processes of a working memory. *International Journal of Psychophysiology, Elsevier BV (Netherlands)*, 77(3), 208–208 doi:10.1016/j.ijpsycho.2010.06.011
- Doucet G., Naveau M., Petit L., Zago L., Crivello F., Jobard G., Delcroix N., Mellet E., Tzourio-Mazoyer N., Mazoyer B., & Joliot M. (2012). Patterns of hemodynamic low-frequency oscillations in the brain are modulated by the nature of free thought during rest. *Neuroimage*. 2012 Feb 15, 59(4), 3194–200. doi: 10.1016/j.neuroimage.2011.11.05.
- Dixon M.L., Fox K. & C.R. Christoff Kalina (2014). A framework for understanding the relationship between externally and internally directed cognition. *Neuropsychologia*, 62, 321–330. doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2014.05.024
- Evans N., & Blanke O. (2013). Shared electrophysiology mechanisms of body ownership and motor imagery. *Neuroimage*, 1(64), 216–228. doi: 10.1016/j.neuroimage.2012.09.02.
- Filippov I.V. (2005). Very slow brain potential fluctuations (<0.5 Hz) in visual thalamus and striate cortex after their successive electrical stimulation. *Brain Res*, 1066, 179–186. doi: 10.1016/j.brainres.2005.10.061
- Harmony T, Fernández T, Gersenowies J, Galán L, Fernández-Bouzas A, Aubert E, & Díaz-Comas L. (2004). Specific EEG frequencies signal general common cognitive processes as well as specific task processes in man. *Int J Psychophysiol*, 53(3), 207–216. doi: 10.1016/j.ijpsycho.2004.04.006
- Kieran C.R. Fox, R. Nathan Spreng, Melissa Ellamil, Jessica R. Andrews-Hanna, & Kalina Christoff (2015). The wandering brain: Meta-analysis of functional neuroimaging studies of mind-wandering and related spontaneous thought processes. *NeuroImage*, 111, 611–621. doi: 10.1016/j.neuroimage.2015.02.039
- Messé A, Rudrauf D, Benali H, & Marrelec G. (2014). Relating structure and function in the human brain: relative contributions of anatomy, stationary dynamics, and non-stationarities. *PLoS Comput Biol*. 2014 Mar 20, 10(3), e1003530. doi: 10.1371/journal.pcbi.1003530.
- Mueller S., Wang D, Fox MD, Yeo BT, Sepulcre J, Sabuncu MR, Shafee R, Lu J, & Liu H. (2013). Individual variability in functional connectivity architecture of the human brain. *Neuron*. 77(3), 586–95. doi: 10.1016/j.neuron.2012.12.028.
- Ribchenko A.A., Shabanov G.A., Lebedev U.A., Korochentsev V.I. (2014). RS MEGI-01 Coil Recorder of Spectrum of Magnetolectric Activity of Human Brain. *Biomedical Engineerin*, 47(6). 282–284. doi: 10.1007/s10527-014-9391-8
- Riegel A.C., & Williams J.T. (2008). CRF facilitates calcium release from intracellular stores in midbrain dopamine neurons. *Neuron*. 57(4), 559–570. doi: 10.1016/j.neuron.2007.12.029.
- Sanz Leon P, Knock S.A., Woodman M.M., Domide L., Mersmann J., McIntosh A.R., & Jirsa V. (2013). The Virtual Brain: a simulator of primate brain network dynamics. *Front Neuroinform*, 7(10). doi: 10.3389/fninf.2013.00010.
- Shabanov G.A., Maksimov A.L., & Rybchenko A.A. (2011). Functional and topical diagnosis of the human body based on the analysis of the rhythmic activity of the brain. Vladivostok, Dalnauka, 206.
- Sokolov E.N., Mangina C.A., Chernorizov A.M., Danilova N.N., & Palikhova T.A. (2006). Cognitive psychophysiology integrated into brain plasticity. *International Journal of Psychophysiology, Elsevier BV (Netherlands)*, 61(3), 304.
- Wong K.F., & Wang X.J. (2006). A recurrent network mechanism of time integration in perceptual decisions. *J Neurosci*. 26(4), 1314–1328. doi: 10.1523/JNEUROSCI.3733-05.2006
- Van de Ville D., Britz J., & Michel C.M. (2010). EEG microstate sequences in healthy humans at rest reveal scale-free dynamics. *Proc Natl Acad Sci USA*. 2010 Oct 19, 107(42), 18179–84. doi: 10.1073/pnas.1007841107.

References:

- Başar E. (2006). The theory of the whole-brain-work. *Int J Psychophysiol*, 60(2),133–138. Epub 2006 Mar 24 doi: 10.1016/j.ijpsycho.2005.12.007
- Buzsáki G., & Draguhn A. (2004). Neuronal oscillations in cortical networks. *Science*, 304(5679), 1926–1929. doi: 10.1126/science.1099745
- Chernorizov A.M., Isaychev E.S., & Isaychev S.A. (2018). A Complex Psychophysiological Approach to the Analysis of Human Brain and Behavior

- Responses to Detect an Intentionally Hidden Information. *International Journal of Psychophysiology, Elsevier BV (Netherlands)*, 131, 126–127 doi:10.1016/j.ijpsycho.2018.07.340
- Christoff K. (2012). Undirected thought: neural determinants and correlates. *Brain Res.* 2012 Jan 5, 1428, 51–59. doi: 10.1016/j.brainres.2011.09.060
- Danilova N.N. (2012). Oscillatory systems and mental processes: Identification of target stimulus in experiments with working memory. *International Journal of Psychophysiology, Elsevier BV (Netherlands)*, 85(3), 306–306 doi: 10.1016/j.ijpsycho.2012.06.048
- Danilova Nina N., & Strabykina Elena A. (2010). Frequency-selective generators of oscillatory brain activity allow identifying processes of a working memory. *International Journal of Psychophysiology, Elsevier BV (Netherlands)*, 77(3), 208–208 doi:10.1016/j.ijpsycho.2010.06.011
- Danilova N.N. (2010). Brain activity and its study in the Sokolova psychophysiological school. *[Vestnik Moskovskogo universiteta.]*. Series 14. Psychology, 4, 79–109.
- Danko S.G., Ivanitsky G.A., Boytsova Yu.A., Solovyova M.L., & Roik A.O. (2013). General and individual in the differences in the frequency spectra of the EEG when solving verbal and spatial problems. *[Zhurnal vysshey nervnoy deyatel'nosti]*, 63(4), 431–436. doi: 10.7868/S0044467713040035
- Doucet G., Naveau M., Petit L., Zago L., Crivello F., Jobard G., Delcroix N., Mellet E., Tzourio-Mazoyer N., Mazoyer B., & Joliot M. (2012). Patterns of hemodynamic low-frequency oscillations in the brain are modulated by the nature of free thought during rest. *NeuroImage.* 2012 Feb 15, 59(4), 3194–200. doi: 10.1016/j.neuroimage.2011.11.05.
- Dixon Matthew L., Fox Kieran & C. R. Christoff Kalina (2014). A framework for understanding the relationship between externally and internally directed cognition. *Neuropsychologia*, 62, 321–330. doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2014.05.024
- Evans N., & Blanke O. (2013). Shared electrophysiology mechanisms of body ownership and motor imagery. *NeuroImage*, 1(64), 216–228. doi: 10.1016/j.neuroimage.2012.09.02.
- Filippov I.V. (2005). Very slow brain potential fluctuations (<0.5 Hz) in visual thalamus and striate cortex after their successive electrical stimulation. *Brain Res*, 1066, 179–186. doi: 10.1016/j.brainres.2005.10.061
- Gnezditsky V.V., & Korepina O.S. (2011). Atlas on evoked brain potentials (practical guide based on analysis of specific clinical observations). Ivanovo, PresSto, 532.
- Harmony T, Fernández T, Gershenowicz J, Galán L, Fernández-Bouzas A, Aubert E, & Díaz-Comas L. (2004). Specific EEG frequencies signal general common cognitive processes as well as specific task processes in man. *Int J Psychophysiol*, 53(3), 207–216. doi: 10.1016/j.ijpsycho.2004.04.006
- Ilyukhina V.A. (2009). Continuity and development of research in the field of systemic psychophysiology of normal and pathological functional states that have access to clinical neurology. *[Rossiyskiy neyrokhirurgicheskiy zhurnal imeni professora A.L. Polenova]*, 1(3), 9–23.
- Kieran C.R. Fox, R. Nathan Spreng, Melissa Ellamil, Jessica R. Andrews-Hanna, & Kalina Christoff (2015). The wandering brain: Meta-analysis of functional neuroimaging studies of mind-wandering and related spontaneous thought processes. *NeuroImage*, 111, 611–621. doi: 10.1016/j.neuroimage.2015.02.039
- Klochkova O.I., Pogorelova I.V., & Startseva M. S.; et al (2018). High-frequency electromagnetic radiation and the production of free radicals in four mouse organs. *Act Nerv Super Rediviva*, 60(1), 9–17.
- Klochkova O.I. (2014). A quantitative assessment of the use of short-term episodic buffer of students' working memory when interacting with a computer. *[Tikhookeanskiy meditsinskiy zhurnal]*, 3, 93–96.
- Klochkova O.I., & Gnezditsky V.V. (2018). The use of cognitive EP (p300) to assess the frequency of possible accesses to the player's working memory when interacting with a computer. *[Fiziologiya cheloveka]*, 44(1), 20–29. doi: 10.1134/S0362119718010103
- Klochkova O.I., Pogorelova I.V., Startseva M.S., Shabanov G.A., & Rybchenko A.A. (2016). The inertia of the brain in terms of the spectral function of the induced electromagnetic activity. *[Psikhologiya tret'ego tsysyacheletiya: III Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya: sbornik materialov]*. Dubna, Gosudarstvennyy Universitet "Dubna", 85–91.
- Klochkova O.I., Startseva M.S., & Rybchenko A.A. (2016). Age-related changes in the theta spectrum of the induced bioelectrical activity of the brain in the process of positional computer game. *[Sbornik statey Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii «Novye informatsionnye tekhnologii v nauke» (23 aprelya 2016 g., g. Kirov)]*. Part 2. Ufa, MTS OMEGA SAYNS, 13–16.
- Klochkova O.I., Shabanov G.A., Rybchenko A.A., Pogorelova I.V., Startseva M.S., Perelomova O.V., & Vorobyeva E.Yu. (2016). The manifestation of the inertia of the brain according to the spectral function of the induced electromagnetic activity *[Tikhookeanskiy meditsinskiy zhurnal]*, 3, 26–30. doi: 10.17238 / PmJ1609-1175.2016.4.26-30
- Kropotov Yu.D. (2010). Quantitative EEG, cognitive evoked potentials of the human brain, and neurotherapy. Donetsk, Zaslavsky A.Yu., 512.
- Luria A.R. (2008). Higher cortical functions of man. St. Petersburg, Piter, 624.
- Lebedev Yu.A., Shabanov G.A., Rybchenko A.A., & Maksimov A.L. (2007). Utility Model Patent No. 72395. Application No. 2007145888. Priority dated December 3, 2007. Magnetoencephalographic spectral analyzer adder of human brain biopotentials. GU RF Scientific Research Center «ARCTIC» FEB RAS, Director A. Maksimov Posted on 04/20/2008
- Messé A, Rudrauf D, Benali H, & Marrelec G. (2014). Relating structure and function in the human brain: relative contributions of anatomy, stationary dynamics, and non-stationarities. *PLoS Comput Biol.* 2014 Mar 20, 10(3), e1003530. doi: 10.1371/journal.pcbi.1003530.
- Mueller S., Wang D, Fox MD, Yeo BT, Sepulcre J, Sabuncu MR, Shafiq R, Lu J, & Liu H. (2013). Individual variability in functional connectivity architecture of the human brain. *Neuron.* 77(3), 586–95. doi: 10.1016/j.neuron.2012.12.028.
- Pavlova L.P., & Romanenko A.F. (1988). A systematic approach to the psychophysiological study of the human brain. Leningrad, Nauka, 213.
- Podolsky I.Ya., Vorobev V.V., & Belova N.A. (2000). Long-term changes in the EEG spectra of the hippocampus and neocortex with pharmacological effects on the cholinergic system. *[Zhurnal vysshey nervnoy deyatel'nosti]*, 50(6), 982–990.
- Rybchenko A.A., Shabanov G.A., Lebedev U.A., Korochentsev V.I. (2014). RS MEGI-01 Coil Recorder of Spectrum of Magnetolectric Activity of Human Brain. *Biomedical Engineerin*, 47(6). 282–284. doi: 10.1007/s10527-014-9391-8
- Riegel A.C., & Williams J.T. (2008). CRF facilitates calcium release from intracellular stores in midbrain dopamine neurons. *Neuron.* 57(4), 559–570. doi:

10.1016/j.neuron.2007.12.029.

Sanz Leon P., Knock S.A., Woodman M.M., Domide L., Mersmann J., McIntosh A.R., & Jirsa V. (2013). The Virtual Brain: a simulator of primate brain network dynamics. *Front Neuroinform*, 7(10). doi: 10.3389/fninf.2013.00010.

Shabanov G.A., Lebedev Yu.A., Rybchenko A.A., Feigin S.A., & Zubkov I.A. Utility Model Patent No. 180056. Application No. 2017119102. Priority dated May 31, 2017. Registrar of the rhythmic activity spectrum of the brain. Federal State Budgetary Institution Scientific Research Center «ARCTIC» FEB RAS. Posted: 05/31/2018.

Shabanov G.A., Maksimov A.L., & Rybchenko A.A. (2011). Functional and topical diagnosis of the human body based on the analysis of the rhythmic activity of the brain. Vladivostok, Dalnauka, 206.

Sokolov E.N., Mangina C.A., Chernorisov A.M., Danilova N.N., & Palikhova T.A. (2006). Cognitive psychophysiology integrated into brain plasticity. *International Journal of Psychophysiology, Elsevier BV (Netherlands)*, 61(3), 304.

Tarotin I.V., & Ivanitsky G.A. (2014). EEG rhythms associated with movement and spatial thinking: are they homologous? [*Zhurnal vysshey nervnoy deyatel'nosti*], 64(6), 615–626. doi: 10.7868/S0044467714060148.

Wong K.F., & Wang X.J. (2006). A recurrent network mechanism of time integration in perceptual decisions. *J Neurosci*. 26(4), 1314–1328. doi: 10.1523/JNEUROSCI.3733-05.2006

Van de Ville D., Britz J., & Michel C.M. (2010). EEG microstate sequences in healthy humans at rest reveal scale-free dynamics. *Proc Natl Acad Sci USA*. 2010 Oct 19, 107(42), 18179–84. doi: 10.1073/pnas.1007841107.

Структура профессионально важных качеств специалистов Государственной инспекции по маломерным судам МЧС России

А.А. Тарасова

Центр экстренной психологической помощи МЧС России, Москва, Россия

Ю.С. Шойгу

Центр экстренной психологической помощи МЧС России,
МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

Поступила 25 февраля 2020/ Принята к публикации: 6 марта 2020

Significant job skills of the Russian EMERCOM SISSV experts

Anastasia A. Tarasova*

Center for Emergency Psychological Aid EMERCOM of Russia, Moscow, Russia

Yulia S. Shoigu

Center for Emergency Psychological Aid EMERCOM of Russia,
Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

* Corresponding author E-mail: tvsova80@mail.ru

Received February 25, 2020 / Accepted for publication: March 6, 2020

Актуальность тематики статьи. Специфика профессиональной деятельности специалистов Государственной инспекции по маломерным судам МЧС России (далее – ГИМС МЧС России) предъявляет высокие требования к наличию и уровню выраженности индивидуально-психологических характеристик, способствующих успешности выполнения поставленных задач. Такие индивидуально-психологические характеристики не только важны для работающих специалистов ГИМС МЧС России, но и являются основным критерием при проведении профессионального психологического отбора кандидатов на эту должность.

Цель исследования заключается в выделении профессионально важных качеств, детерминирующих эффективность профессиональной деятельности специалистов ГИМС МЧС России, выявлении взаимосвязи профессионально важных качеств и успешности выполнения деятельности и определении психологических показателей, отличающихся большей прогностичностью и дифференцирующей способностью по показателю успешности.

Описание хода исследования. Проведен экспертный опрос ($n = 40$) по выявлению необходимых психологических показателей, способствующих успешности деятельности специалистов ГИМС МЧС России. Проведено психодиагностическое обследование специалистов ГИМС МЧС России ($n = 275$) на предмет выявления и уровня выраженности необходимых качеств. На основании экспертных оценок выборка разделена на группы успешных и неуспешных, выполнено сравнение полярных групп (критерий Манна-Уитни). С помощью корреляционного анализа (Спирмен) выявлены взаимосвязи успешности деятельности и выделенных профессионально важных качеств. При помощи факторного анализа выявлена структура профессионально важных качеств, способствующих успешности профессиональной деятельности специалистов ГИМС МЧС России и кандидатов на данную должность.

Результаты исследования позволили установить достоверность различий между полярными группами по следующим психологическим показателям ($p \leq 0,05$): базовый интеллект, абстрактное и оперативное мышление, интеллектуальная лабильность, свойства внимания (объем, концентрация, избирательность, распределение), кратковременная и долговременная память, уровень субъективного контроля, конформность, способность к эмпатии, социальная активность, определенным как профессионально важные качества специалистов ГИМС МЧС России. Результаты корреляционного анализа ($p = 0,01$, $p = 0,05$) показали, что успешность выполнения профессиональной деятельности специалистами ГИМС МЧС России зависит от наличия и уровня сформированности у них профессионально важных качеств. Установлена структура профессионально важных качеств специалистов ГИМС МЧС России, обладающих дифференцирующей способностью по определению успешности выполнения профессиональной деятельности.

Выводы. Полученные данные являются вкладом не только в психологическое сопровождение работающих специалистов ГИМС МЧС России, но и в оптимизацию профессионального психологического отбора кандидатов на эту должность.

Ключевые слова: профессиональная деятельность, успешность, профессионально важные качества, эффективность деятельности, специалист.

Background. The paper is based on specifics of the professional activity of specialists of the State Inspectorate of Small Size Vessels of Russian EMERCOM (SISSV) is a highly demanding job that requires specific individual psychological features to successfully fulfill their duties. Such individual psychological features are important for experts, and also for candidates to the positions in the GIMS used as recruitment criteria.

The Objective. of the study is to identify job skills that determine the professional effectiveness of SISSV experts, to identify the relationship between job skills and career success and to determine psychological indicators strongly associated with success.

Design. An expert survey ($N = 40$) was conducted to determine psychological indicators that contribute to professional success of SISSV experts. We carried out psychological assessment of acting SISSV experts ($N = 275$) to determine the presence and the level of necessary skills. Based on expert assessments, the inspectors were assigned to either successful or unsuccessful groups. The resulting polar groups were compared using Mann-Whitney criterion. Correlation analysis (Spearman) was used to access the strength of association between professional success and job skills. We also used factor and regression analyses to model the structure of job skills associated with professional success of acting SISSV specialists and job applicants.

Results. allowed to establish reliable differences between the polar groups on following characteristics ($p \leq 0,05$): intelligence, abstract and operative thinking, intellectual liability, attention characteristics (volume, concentration, selection, distribution). They were defined as job skills for SISSV experts. The results of correlation analysis ($p = 0,01$, $p = 0,05$) showed that the specialists professional success depended on the presence and level of formation of job skills. We determined the structure of job skills associated with professional success.

Conclusion. The obtained results may be used to optimize the processes of psychological monitoring and psychological selection of the acting specialists of SISSV of Russian EMERCOM and applicant for the position.

Keywords: professional activity, success, job skills, professional effectiveness, expert.

Введение

По мере развития научно-технического прогресса, появляются новые виды профессиональной деятельности, имеющие определенную специфику и требующие от работников развития определенных психологических характеристик, способствующих успешности выполнения этой самой деятельности. К числу таких новых видов деятельности относятся и профессиональная деятельность специалистов ГИМС МЧС России. Отсутствие специализированных учебных заведений по подготовке таких специалистов сказывается

вания не только к профессиональным навыкам и физическому здоровью работника, но и к его психологическим характеристикам. В роли таких индивидуально-психологических характеристик, способствующих успешной реализации поставленных задач, выступают профессионально важные качества (далее – ПВК), к которым относятся динамическими качества личности, ее психические и психомоторные черты, а также физические свойства, соответствующие требованиям профессии (Душков, Королев, Смирнов, 2005).

Наиболее информативным методом определения успешности выполнения

ходя из своего профессионального опыта и знаний, может охарактеризовать успешность специалиста, рассматривая имеющийся у него набор необходимых ПВК. Следовательно, необходимо изучать не только влияние параметров профессиональной деятельности на человека, но и индивидуальные особенности человека, проявляющиеся в деятельности (Бессонова, 2004; Бодров, 2001; Дикая, 1991; Климов, 2004). Поэтому прогнозирование успешности выполняемой деятельности можно осуществлять, анализируя имеющиеся у человека ПВК (Бестужев, 2002).

Интеллектуальная и эмоциональная напряженность профессиональной деятельности специалистов ГИМС МЧС России, а также отсутствие эмпирических исследований привело к необходимости определения структуры ПВК, способствующих успешности профессиональной деятельности данных специалистов. Это позволит осуществлять более качественно не только психологическое сопровождение работающих специалистов, но и профессиональный психологический отбор кандидатов на эту должность.

Отсутствие специализированных учебных заведений по подготовке таких специалистов сказывается не только на профессионализме, компетентности, но и на психологической готовности к данному виду деятельности. Это связано, прежде всего, со спецификой данной деятельности, заключающейся в многообразии выполняемых функций, значительных нервно-психологических нагрузках при устранении аварий, катастроф и чрезвычайных ситуаций

не только на профессионализме, компетентности, но и на психологической готовности к данному виду деятельности. Это связано, прежде всего, со спецификой данной деятельности, заключающейся в многообразии выполняемых функций, значительных нервно-психологических нагрузках при устранении аварий, катастроф и чрезвычайных ситуаций. Такая деятельность предъявляет высокие требо-

профессиональной деятельности является экспертный опрос, представляющий собой оценку компетентными специалистами ее необходимых аспектов (Орлов, 2002; Шошин, 1987; Conway, 1996). Применение экспертных оценок обосновано, когда нужно получение такой информации, которую нельзя получить другим способом (Harvey, 1991; Levine, 1988). При этом каждый опрашиваемый эксперт, ис-

Проведение исследования

В исследовании приняли участие 275 специалистов ГИМС МЧС России из подразделений, расположенных на территории Российской Федерации, в возрасте от 21 до 65 лет. Стаж работы обследуемых специалистов составил не менее 3 лет.

Исследование ПВК специалистов ГИМС МЧС России проводилось в несколько этапов (2011 г.):

1 этап – сбор экспертных оценок профессионально важных качеств. Экспертами выступали руководители подразделений ГИМС МЧС России со стажем работы 10 лет и выше. Общее количество экспертов – 40 человек. Для выявления психологических характеристик, необходимых для эффективного выполнения деятельности, была проанализирована профессиональная деятельность специалистов ГИМС МЧС России с помощью интервью с компетентными работниками и изучена служебная литература, отражающая должностные обязанности и специфику выполняемых задач. К задачам специалистов ГИМС МЧС относятся: над-



Анастасия Александровна Тарасова – старший научный сотрудник научно-исследовательского отдела психологической и психофизиологической диагностики ФКУ «Центр экстренной психологической помощи МЧС России»
E-mail: tvsova80@mail.ru
<https://istina.msu.ru/profile/AnastasiaTarasova/>



Юлия Сергеевна Шойгу – кандидат психологических наук, доцент, директор ФКУ «Центр экстренной психологической помощи МЧС России», зав. кафедрой экстремальной психологии МГУ имени М.В. Ломоносова
E-mail: 6263896@mail.ru
<https://istina.msu.ru/profile/SHOIGUYULIA/>

зор и контроль за выполнением требований по обеспечению безопасности людей и охраны жизни людей на базах для стоянок маломерных судов, пляжах, переправах, наплавных мостах; классификация, государственная регистрация, учет, освидетельствование маломерных судов, присвоение им государственных номеров, выдача судовых билетов и иных документов на зарегистрированные маломерные суда; учет и ежегодное освидетельствование баз для стоянок маломерных судов, пляжей, переправ и наплавных мостов; аттестация судоводителей и выдача им удостоверений на право управления маломерным судном; осуществление производства по делам об административных правонарушениях в пределах своей компетенции; поиск и спасение людей на водных объектах; ведение единого реестра зарегистрированных маломерных судов и государственный учет выдаваемых удостоверений на право управления маломерными судами, регистрационных и иных документов, необходимых для допуска маломерных судов и судоводителей к участию в плавании; ликвидация чрезвычайных ситуаций на водных объектах; проведение профилактической работы и обучающих занятий с населением в целях предупреждения несчастных случаев на водоемах. Обобщая задачи и функции специалистов ГИМС МЧС России, можно сделать вывод о том, что их профессиональная деятельность связана с применением разнообразных технических средств, зачастую выполняется в неблагоприятных условиях (сложные гидрометеорологические условия, территории с неблагоприятной санитарно-эпидемиологической обстановкой, в местах массового скопления людей и др.) и сопряжена с неблагоприятными психологическими нагрузками.

По результатам изучения профессиональной деятельности специалистов ГИМС МЧС экспертами были подготовлены опросные листы с перечнем необходимых для эффективного осуществления профессиональных задач индивидуальных психологических качеств и степени их выраженности. Обозначенные экспертами ПВК представлены в таблице 1.

На 2-м этапе исследования осуществлялся выбор методик и тестов для проведения психодиагностического обследования специалистов ГИМС МЧС России на

Табл. 1. Профессионально важные качества, способствующие эффективности выполнения профессиональной деятельности специалистов ГИМС МЧС России (экспертный опрос, n = 40)

ПВК	Выраженность
1. Базовый интеллект	Уровень выше средних значений
2. Гибкость мышления, подвижность и скорость переключения мыслительных процессов	Уровень выше средних значений
3. Объем внимания	Уровень выше средних значений
4. Концентрация внимания	Уровень выше средних значений
5. Распределение внимания	Уровень средний и выше средних значений
6. Переключение внимания	Уровень средний и выше средних значений
7. Устойчивость внимания	Уровень средний и выше средних значений
8. Избирательность внимания	Уровень средний и выше средних значений
9. Кратковременная память	Уровень выше средних значений
10. Долговременная память	Уровень выше средних значений
11. Оперативная память	Уровень выше средних значений
12. Реалистический стиль мышления	Наличие важно
13. Синтетический стиль мышления	Наличие важно
14. Аналитический стиль мышления	Наличие важно
15. Прагматический стиль мышления	Наличие важно
16. Идеалистический стиль мышления	Наличие возможно, но не обязательно
17. Коммуникативные склонности	Уровень выше средних значений
18. Организаторские склонности	Уровень средний и выше средних значений
19. Нервно-психическая устойчивость	Высокий уровень
20. Личностная тревожность	Низкий уровень
21. Интернальный локус контроля	Наличие важно и обязательно
22. Проявление лидерства в совместной деятельности	Уровень средний и выше средних значений
23. Мотивация на достижение	Наличие важно и обязательно

Table 1. Job skills required for career success in SISSV EMERCOM of Russia (expert survey, N = 40)

Job Skills	Level
1. Basic intelligence	Above average
2. Flexibility of thinking, mobility and speed of switching of thought processes	Above average
3. Volume of attention	Above average
4. Concentration of attention	Above average
5. Attention distribution	Average and above average
6. Attention switching	Average and above average
7. Attention span	Average and above average
8. Selective Attention	Average and above average
9. Short-term memory	Above average
10. Long-term memory	Above average
11. Random access memory	Above average
12. Realistic thinking	Availability is important
13. Synthetic thinking	Availability is important
14. Analytical thinking	Availability is important
15. Pragmatic thinking	Availability is important
16. Idealistic thinking	Availability possible but not required
17. Communicative skills	Above average
18. Organizational skills	Average and above average
19. Neuropsychic resistance	High
20. Personal anxiety	Low
21. Internal locus of control	Availability possible but not required
22. Leadership in collaboration	Average and above average
23. Achievement motivation	Availability possible but not required

предмет наличия и оценки уровня выраженности обозначенных экспертами ПВК

При этом выбор методик, изучающих одинаковые параметры, обоснован повыше-

нием надежности формулирования итоговых выводов в этом случае (см. табл. 2).

Табл. 2. Психодиагностический инструментарий, используемый при обследовании специалистов ГИМС МЧС России

Методика	Показатель	Содержание
1	2	3
Тест возрастающей трудности Дж. Равена (Методическое руководство по проведению ..., 2006, С. 74–89)	ИБ	Уровень развития базового интеллекта
Интеллектуальная лабильность (Альманах психологических тестов, 1995, С. 120–123)	ИЛ	Скорость переключения и гибкость мыслительных процессов
Стиль мышления (Алексеев, Громова, 1995)	С	Синтетический
	И	Идеалистический
	П	Прагматический
	А	Аналитический
	Р	Реалистический
Кольца Ландольта (Диагностика познавательных способностей ..., 2009, С. 141–142)	Ввн	Объем внимания
	Квн	Концентрация внимания
	Ивн	Избирательность внимания
	Увн	Устойчивость внимания
Числовой квадрат (Большая энциклопедия психологических ..., 2005, С. 217)	Ввн	Объем внимания
	Рвн	Распределение внимания
Проба Мюнстерберга (Большая энциклопедия психологических ..., 2005, С. 216)	Ввн	Объем внимания
	Ивн	Избирательность внимания
Оперативная память (Большая энциклопедия психологических ..., 2005, С. 212)	ОП	Запоминание, сохранение и воспроизведении информации в процессе выполнения определенных действий
Запоминание 10 слов (Альманах психологических тестов, 1995, С. 92–94)	КП1	Кратковременная память – 1 повторение
	КП2	Кратковременная память – 2 повторение
	КП3	Кратковременная память – 3 повторение
	КП4	Кратковременная память – 4 повторение
	ДП	Долговременная память
Оценка коммуникативных и организаторских склонностей (Практическая психодиагностика, 2001, С. 581–583)	КС	Коммуникативные склонности
	ОС	Организаторские склонности
Оценка уровня субъективного контроля (Машков, 2008, С. 186–188)	УСК	Уровень субъективного контроля
Прогноз (Чермянин и др., 2020, С. 124–125)	НПУ	Нервно-психическая устойчивость
Диагностика личностной и реактивной тревожности (Ч. Спилбергер, Ю. Ханин) (Практическая психодиагностика, 2001, С. 59–63)	ЛТ	Личностная тревожность
Ориентировочная анкета (Машков, 2008, С. 171–175)	НС	Направленность на себя
	НЗ	Направленность на задачу
	ВД	Направленность на взаимодействие
Самооценка лидерства (Фетискин и др., 2002, С. 245–246)	ЛП	Лидерский потенциал
Моторная проба Шварцландера (Сергеева, 2014, С. 12–14)	ЦО	Уровень притязаний
16-РФ личный опросник Кеттелла (форма А) (Практическая психодиагностика, 2001, С. 192–239)	ф.А	Шизотимия/Аффектотимия
	ф.В	Абстрактное мышление/Высокая способность к обучаемости
	ф.С	Эмоциональная незрелость/Эмоциональная зрелость
	ф.Е	Конформность/Доминантность
	ф.Г	Импульсивность/Сдержанность
	ф.Д	Моральный контроль поведения
	ф.Н	Робость/Решительность
	ф.И	Жесткость/Мягкость
	ф.Л	Доверчивость/Подозрительность
	ф.М	Практичность/Мечтательность
	ф.О	Наивность/Проницательность
	ф.О	Актуальный уровень тревоги
	ф.О1	Консерватизм/Радикализм
	ф.О2	Зависимость/Самостоятельность
	ф.О3	Волевой самоконтроль поведения

1	2	3
	ф.Q4	Фрустрационная тревожность
Методика многостороннего исследования личности по Ф.Б. Березину (ММИЛ) (Березин и др., 2011)	L	Шкала социальной желательности
	F	Шкала достоверности
	K	Шкала коррекции
	1	Шкала соматизация тревоги
	2	Шкала тревоги и депрессивных тенденций
	3	Шкала вытеснения факторов, вызывающих тревогу
	4	Шкала импульсивности
	5	Шкала мужских и женских черт характера
	6	Шкала ригидности аффекта
	7	Шкала фиксации тревоги и ограничительного поведения
	8	Шкала аутизации
	9	Шкала отрицания тревоги и гипомании
	0	Шкала социальных контактов /Социальная активность (экстраверсия)

Table 2. Psychodiagnostic tools used in the examination of SISSV experts EMERCOM of Russia

Method	Index	Contents
1	2	3
Test of increasing difficulty by J. Raven [22, pp. 74–89]	Basic intelligence	Level of basic intelligence
Intellectual lability [2, pp. 120–123]	Intellectual lability	Switching speed and flexibility of thought processes
Thinking [1]	S	Synthetical
	I	Idealistic
	P	Pragmatic
	A	Analytical
	R	Realistic
Landolt Ring [13, pp.141–142]	VA	Attention volume
	CA	Concentration of attention
	SA	Selective Attention
	AS	Attention span
Number square [7, p. 217]	VA	Volume of attention
	AD	Attention distribution
Munsterberg test [7, p. 216]	VA	Volume of attention
		Selective Attention
Random access memory [7, p. 212]	RAM	Storing, saving and reproducing information in the process of performing certain actions
10 words memorization [2, pp. 92–94]	STM 1	Short-term memory - 1 repetition
	STM 2	Short-term memory - 2 repetition
	STM 3	Short-term memory - 3 repetition
	STM4	Short-term memory - 4 repetition
	LTM	Long-term memory
Assessment of communicative and organizational skills [26, p. 581–583]	CS	Communicative skills
	OS	Organizational skills
Assessment of subjective control [21, p. 186–188]	SC	Subjective control
Forecast [8, p. 124–125]	NpR	Neuropsychic resistance
Personal and reactive anxiety by C. Spielberger & Y. Khanin [26, p. 59–63]	PA	Personal anxiety
Indicative profile [21, p. 171–175]	SO	Self-oriented
	GO	Goal-oriented
	CO	Collaboration-oriented
Leadership Self Assessment [18, p. 245–246]	LP	Leadership potential
Schwarzlander Motor Test [29, p. 12–14]	LC	Level of claims

Для цитирования: Тарасова А.А., Шойгу Ю.С. Структура профессионально важных качеств специалистов Государственной инспекции по маломерным судам МЧС России // Национальный психологический журнал. – 2020. – № 1(37). – С. 94–106. doi: 10.11621/npsj.2020.0109

For citation: Tarasova A.A., Shoigu Yu.S. (2020). Significant job skills of the Russian EMERCOM SISSV experts. National Psychological Journal, [Natsional'nyy psikhologicheskii zhurnal], (13)1, 94–106. doi: 10.11621/npsj.2020.0109

ISSN 2079-6617 Print | 2309-9828 Online
 © Lomonosov Moscow State University, 2020
 © Russian Psychological Society, 2020

Table 2. Psychodiagnostic tools used in the examination of SISSV experts EMERCOM of Russia

Method	Index	Contents
1	2	3
16-PFpersonality Cattell Questionnaire (Form A) [26, p. 192–239]	FA	Schizotypy-affectotymia
	FB	abstract thinking - high learning ability
	FC	Emotional immaturity-emotional maturity
	FE	Conformity-dominance
	FF	Impulsiveness-restraint
	FG	Moral control of behaviour
	FH	Timidity-determination
	FI	Hardness-softness
	FL	Gullibility-suspicion
	FM	Practicality-dreaming
	FN	Naivety-shrewdness
	FO	Current level of anxiety
	FQ1	Conservatism-radicalism
	FQ2	Dependency-independence
	FQ3	Strong-willed self-control of behaviour
FQ4	Frustration anxiety	
Method of multilateral personality research by F.B. Berezin (MPR) [3]	L	Social Desirability Scale
	F	Confidence scale
	K	Correction scale
	1	Anxiety somatization scale
	2	Scale of anxiety and depressive tendencies
	3	Anxiety Displacement Scale
	4	Impulsiveness scale
	5	Male and female character traits
	6	Affect rigidity scale
	7	Anxiety and Restrictive Behaviour Scale
	8	Autization scale
9	Scale of negation of anxiety and hypomania	
	Scale of social contacts / social activity (extraversion)	

3 этап исследования заключался в оценке эффективности профессиональной деятельности специалистов ГИМС МЧС России, прошедших психодиагностическое обследование. Критерием эффективности оцениваемых специалистов выступали такие характеристики, как надежность, продуктивность и качество выполняемых рабочих задач. Для каждого обследованного специалиста были получены по 3 экспертные оценки, каждая в диапазоне от 1 до 10, где 1 – минимальная оценка, 10 – максимальная оценка. Экспертами выступали руководители подразделений ГИМС МЧС России, обладающие высокой профессиональной компетентностью, знанием внутреннего содержания деятельности и непосредственно работающие с оцениваемыми специалистами. Эмпирическая выборка была распределена на следующие группы по эффективности деятельности: 1) эффективные специалисты (n = 57), 2) специалисты средние по эффективности

(n = 148), 3) не эффективные специалисты (n = 70).

На 4-ом этапе исследования выявлялись различия между полярными группами эффективных и неэффективных специалистов. Данная задача решалась при помощи статистической обработки полученных данных методик и тестов с помощью программы IBM SPSS Statistics Version 17, включающей непараметрический критерий Манна-Уитни, сопоставляющий показатели, измеренные в одних и тех же условиях на двух независимых выборках обследуемых (Наследов, 2008). Установленные достоверные различия между полярными группами по изучаемым показателям представлены в таблице 3.

По результатам статистической обработки установлены достоверные различия между группами ($p \leq 0,05$) в пользу группы эффективных специалистов по следующим показателям: уровень развития базового интеллекта, абстрактное

и оперативное мышление, интеллектуальная лабильность, концентрация внимания, распределение внимания, избирательность внимания, объем внимания, кратковременная и долговременная память, уровень субъективного контроля, социальная экстраверсия. Выраженность каждого показателя находится на уровне не ниже средних значений. Что касается показателя Mf (выраженность мужских и женских черт характера), то он отражает поведение человека в межличностных отношениях и, согласно полученным средним значениям в полярных группах, можно сделать вывод, что эффективных специалистов ГИМС МЧС отличает способность к эмпатии, конформность, а неуспешных – склонность к доминированию, соперничеству. Специфики профессиональной деятельности специалистов ГИМС МЧС России заключается в том, что они получают, сохраняют, перерабатывают полученную информацию,

своевременно переключаются на другие виды профессиональных задач, устанавливают большое количество коммуникаций с окружающими, ответственны за принимаемые решения, выполняют многоаспектные и разноплановые функции, в том числе своевременно реагируют на возникающие экстремальные ситуации. Можно заключить, что именно это и объясняет различия по тем показателям, что мы получили. Выявленные существенные различия между полярными группами определены как ПВК, способствующие успешности профессиональной деятельности специалистов ГИМС МЧС России. При этом уровень выраженности каждого ПВК определялся по среднему значению показателя в группе эффективных специалистов (Шойгу, Тарасова, 2017).

Чтобы убедиться в правильности выделенных ПВК, необходимо установить их взаимосвязь с успешностью профессиональной деятельности работающих специалистов. Для этого был проведен очередной экспертный опрос (2015 г.). С его помощью определялись динамические характеристики ранее выделенных ПВК путем определения успешности выполнения профессиональной деятельности с течением времени. То есть, выяснялось, насколько точно и обоснованно ПВК позволяют прогнозировать успешность профессиональной деятельности. Экспертами в данном случае так же выступали руководители подразделений, имеющие высокую профессиональную компетентность, знания специфики профессиональной деятельности и непосредственно работающие с оцениваемыми инспекторами ГИМС МЧС России. Эксперты оценивали каждого специалиста по 10-бальной шкале (1 – минимальная оценка, 10 – максимальная оценка, по 3 эксперта на человека). Для определения взаимосвязи выделенных ПВК и успешности профессиональной деятельности, был использован корреляционный анализ (Спирмен, IBM SPSS Statistics Version 21). По результатам корреляционного анализа установлены многочисленные статистически значимые корреляционные связи между ПВК и успешностью выполняемой профессиональной деятельности: уровень развития базового интеллекта ($r = 0,139$, $p = 0,05$), интеллектуальная лабильность ($r = -0,226$, $p = 0,01$), концентрация вни-

Табл. 3. Различия по показателям между эффективными и неэффективными специалистами

ГИМС МЧС России

Показатели	Средние значения		U-критерий Манна-Уитни	Уровень статистической значимости (p)
	Эффективные (n = 57)	Неэффективные (n = 70)		
Иб	93,0	81,0	1578,0	0,014
ИЛ (ошибки)	9,9	12,7	1429,0	0,002
Квн	77,0	65,6	1640,0	0,042
Ввн («Числовой квадрат»)	32,5	29,2	1356,5	0,000
Рвн («Числовой квадрат»)	10,3	8,8	1315,5	0,000
Ввн («Проба Мюнстерберга»)	394,5	354,1	1597,0	0,017
Ивн («Проба Мюнстерберга»)	18,7	15,9	1318,5	0,000
КП1	7,4	6,7	1562,0	0,009
КПЗ	9,3	8,7	1449,0	0,001
ДП	9,1	8,2	1497,5	0,003
ф.В	6,0	5,0	1606,5	0,019
УСК	30,4	28,0	1471,0	0,003
Mf	44,0	39,0	1235,5	0,045
Si	43,0	50,0	1209,5	0,031

Table 3. Differences in indicators between effective and ineffective SISSV experts EMERCOM of Russia

Index	Mean		Mann-Whitney U test	Statistical significance (p)
	Effective (N = 57)	Ineffective (N = 70)		
Basic Intelligence	93.0	81.0	1578.0	0.014
Intellectual lability	9.9	12.7	1429.0	0.002
CA	77.0	65.6	1640.0	0.042
VA Number Square	32.5	29.2	1356.5	0.000
DA Number Square	10.3	8.8	1315.5	0.000
VA Munsterberg test	394.5	354.1	1597.0	0.017
SA Munsterberg test	18.7	15.9	1318.5	0.000
STM 1	7.4	6.7	1562.0	0.009
STM	9.3	8.7	1449.0	0.001
LTM	9.1	8.2	1497.5	0.003
FB abstract thinking - high learning ability	6.0	5.0	1606.5	0.019
SC Level of subjective control	30.4	28.0	1471.0	0.003
Mf	44.0	39.0	1235.5	0.045
Si	43.0	50.0	1209.5	0.031

мания ($r = 0,133$, $p = 0,05$), объем внимания по методике «Числовой квадрат» ($r = 0,166$, $p = 0,01$), распределение внимания ($r = 0,183$, $p = 0,05$), избирательность внимания ($r = 0,186$, $p = 0,01$), КПЗ ($r = 0,157$, $p = 0,05$), долговременная память ($r = 0,194$, $p = 0,01$), уровень субъективного контроля ($r = 0,161$, $p = 0,01$),

уровень развития абстрактного и оперативного мышления ($r = 0,198$, $p = 0,01$), социальные контакты ($r = -0,224$, $p = 0,01$). Полученные результаты можно объяснить тем, что особенности организации профессиональной деятельности, сложность и разнообразие выполняемых задач специалистами ГИМС МЧС России предъ-

Специфики профессиональной деятельности специалистов ГИМС МЧС России, заключается в том, что они получают, сохраняют, перерабатывают полученную информацию, своевременно переключаются на другие виды профессиональных задач, устанавливают большое количество коммуникаций с окружающими, ответственны за принимаемые решения, выполняют многоаспектные и разноплановые функции, в том числе своевременно реагируют на возникающие экстремальные ситуации

Табл. 4. Установленные достоверные различия между кластерами по изучаемым показателям

Показатели	Среднее значение		Уровень значимости	Показатели	Среднее значение		Уровень значимости
	1 кластер	3 кластер			1 кластер	3 кластер	
ИБ	82,9	94,8	0,005	КПЗ	8,8	9,3	0,002
ИЛ (ошибки)	12,4	9,3	0,000	КП4	8,9	9,4	0,005
И	54,8	56,3	0,042	ДП	8,3	9,1	0,002
Квн («Кольца Ландольта»)	68,6	77,1	0,044	УСК	28,5	31,0	0,004
Ивн («Кольца Ландольта»)	84,6	88,8	0,041	ЛП	6,7	7,3	0,014
Ввн («Числовой квадрат»)	29,7	33,0	0,004	ОС	14,6	15,3	0,050
Рвн («Числовой квадрат»)	8,8	10,2	0,001	НПУ	12,8	11,3	0,047
Ввн («Проба Мюнстерберга»)	352,8	385,0	0,049	ЛТ	38,0	36,5	0,048
Ивн («Проба Мюнстерберга»)	16,3	18,5	0,001	ф.А	9,9	11,0	0,017
ОП	29,5	31,9	0,048	ф.В	6,6	7,8	0,003
КП1	6,8	7,5	0,006	Mf	18,7	20,3	0,044
КП2	8,4	8,8	0,037	Si	23,9	21,3	0,013

Table 4. Verified significant differences between clusters in the indicators

Index	Mean		Significance level	Index	Mean		Significance level
	1 Cluster	3 Cluster			1 Cluster	3 Cluster	
Basic Intelligence	82.9	94.8	0.005	STM3	8.8	9.3	0.002
Intellectual lability (mistakes)	12.4	9.3	0.000	STM4	8.9	9.4	0.005
Intelligence	54.8	56.3	0.042	LTM	8.3	9.1	0.002
CA Landolt Ring	68.6	77.1	0.044	SC Level of subjective control	28.5	31.0	0.004
SA Landolt Ring	84.6	88.8	0.041	LP Leadership potential	6.7	7.3	0.014
VA Number Square	29.7	33.0	0.004	OS	14.6	15.3	0.050
DA Number Square	8.8	10.2	0.001	NpR	12.8	11.3	0.047
VA Munsterberg test	352.8	385.0	0.049	PA Personal Anxiety	38.0	36.5	0.048
SA Munsterberg test	16.3	18.5	0.001	F A	9.9	11.0	0.017
RAM Random access memory	29.5	31.9	0.048	F B	6.6	7.8	0.003
STM1	6.8	7.5	0.006	Mf	18.7	20.3	0.044
STM 2	8.4	8.8	0.037	Si	23.9	21.3	0.013

являют высокие требования к освоению деятельности, пониманию и быстрому обучению новым направлениям выполняемой профессиональной деятельности, адаптации к изменениям условий в процессе выполнения рабочих задач, к высокому темпу переработки получаемой информации, развитию когнитивных способностей, построению большого количества социальных контактов и межличностного взаимодействия, способности принимать решения и нести за них ответственность. Низкие корреляционные связи между успешностью выполнения профессиональной деятельности специалистами ГИМС МЧС России и ПВК можно объяснить такими факторами как, редкая и специфичная по своему внутреннему содержанию подготовка таких специалистов (отсутствие специализированных учебных заведений), малая численность специалистов ГИМС МЧС России в подразделениях по субъектам Российской Федерации (в соответствии со штатным рас-

писанием), а также применявшаяся ранее система профессионального психологического отбора (без учета стандартизированных и регламентированных ПВК и их уровня выраженности). Следовательно, полученные корреляционные взаимосвязи на эмпирической выборке можно рассматривать как истинные.

Необходимые ПВК, способствующие успешности выполнения профессиональной деятельности специалистов ГИМС МЧС России, выделены в результате полученных значимых различий по изучаемым психологическим показателям между успешными и неуспешными специалистами. Успешность выполнения профессиональной деятельности определена путем получения экспертных оценок на каждого обследуемого специалиста от квалифицированных экспертов. Для прогнозирования успешности профессиональной деятельности во времени (в нашем случае 4 года) проведен очередной экспертный опрос, в результате которого были

выявлены взаимосвязи между эффективностью выполнения деятельности и ранее выделенными ПВК, в результате чего можно заключить, что, чем выше развиты ПВК, тем выше оценка экспертов профессиональной успешности специалистов ГИМС МЧС России (Шойгу, Тарасова, 2018).

Далее использовались методы многомерной статистики для установления наименьшего количества информативных показателей, которые в совокупности могут обеспечивать большую достоверность прогноза (Венцлав, 1987; Глушко, 1991). И в отечественных, и в зарубежных источниках представлены всевозможные математико-статистические методы, используемые для анализа определенных психологических характеристик, которые, в свою очередь, детерминируют эффективность выполнения профессиональной деятельности (Маклаков, 1996; Рыбников, 1991). В нашем эмпирическом исследовании для установления психологических качеств, обеспечивающих

эффективность специалистов ГИМС МЧС России, и для дифференциации значимости отдельного свойства мы использовали факторный анализ.

Результаты

Первым шагом в выделении структуры ПВК, способствующих успешности профессиональной деятельности специалистов ГИМС МЧС России, явилось определение средней экспертной оценки каждого обследуемого из всей выборки ($n = 275$). Средняя экспертная оценка (далее – Ср) каждого специалиста была получена путем усредненного экспертного мнения в процессе опроса на этапе определения ПВК и усредненного экспертного мнения при определении влияния выделенных ПВК на успешность профессиональной деятельности. То есть, экспертная оценка (Ср) каждого обследуемого определялась на основе мнений 6 экспертов. Надежность экспертных оценок по внутренней согласованности высокая, о чем говорит коэффициент α – Кронбаха, равный 0,916. Для разделения эмпирической выборки на группы в зависимости от выраженности эксперт-

ной оценки (Ср) применялся двухэтапный кластерный анализ (IBM SPSS Statistics Version 21). 1 кластер – низкие оценки (неуспешные специалисты, $n = 75$), 2 кластер – средние оценки (средние по успешности специалисты, $n = 101$), 3 кластер – высокие оценки (успешные специалисты, $n = 99$).

Дальнейший шаг – определение показателей, которые наилучшим образом отличают группы по эффективности деятельности. Для этого сравнивались 1 и 3 кластер с помощью непараметрического критерия Манна-Уитни (см. табл. 4) и рассматривалось влияние изучаемых показателей на экспертную оценку (Ср) с помощью корреляционного анализа Спирмена (см. рис. 1). Сравнение кластеров между собой проводилось не только по ранее выделенным ПВК, но и по всем изучаемым психологическим показателям. Это объясняется тем, что на эффективность выполнения профессиональной деятельности специалистов ГИМС МЧС России могут оказывать опосредованное влияние и другие, латентные психологические характеристики, связанные с ПВК.

Анализируя психологические показатели специалистов (см. табл. 4),

можно заключить, что успешные специалисты отличаются от неуспешных по следующим показателям ($p \leq 0,05$): уровень развития базового интеллекта, интеллектуальная лабильность, идеалистический стиль мышления, концентрация внимания (по методике «Кольца Ландольта»), избирательность внимания (по методикам «Кольца Ландольта», «Проба Мюнстерберга»), объем внимания (по методикам «Числовой квадрат», «Проба Мюнстерберга»), распределение внимания (по методике «Числовой квадрат»), оперативная память, кратковременная память (1–4 повторения), долговременная память, уровень субъективного контроля, самооценка лидерства, организаторские склонности, нервно-психическая устойчивость, личностная тревожность, экстравертированная направленность, легкость в общении (фактор А по методике Р. Кеттелла), абстрактное мышление и высокая способность к овладению новыми навыками (фактор В по методике Кеттелла), конформность, способность к эмпатии (5 шкала по методике ММИЛ) и социальная экстраверсия (0 шкала по методике ММИЛ). Качества, обуславливающие успешность выполнения про-

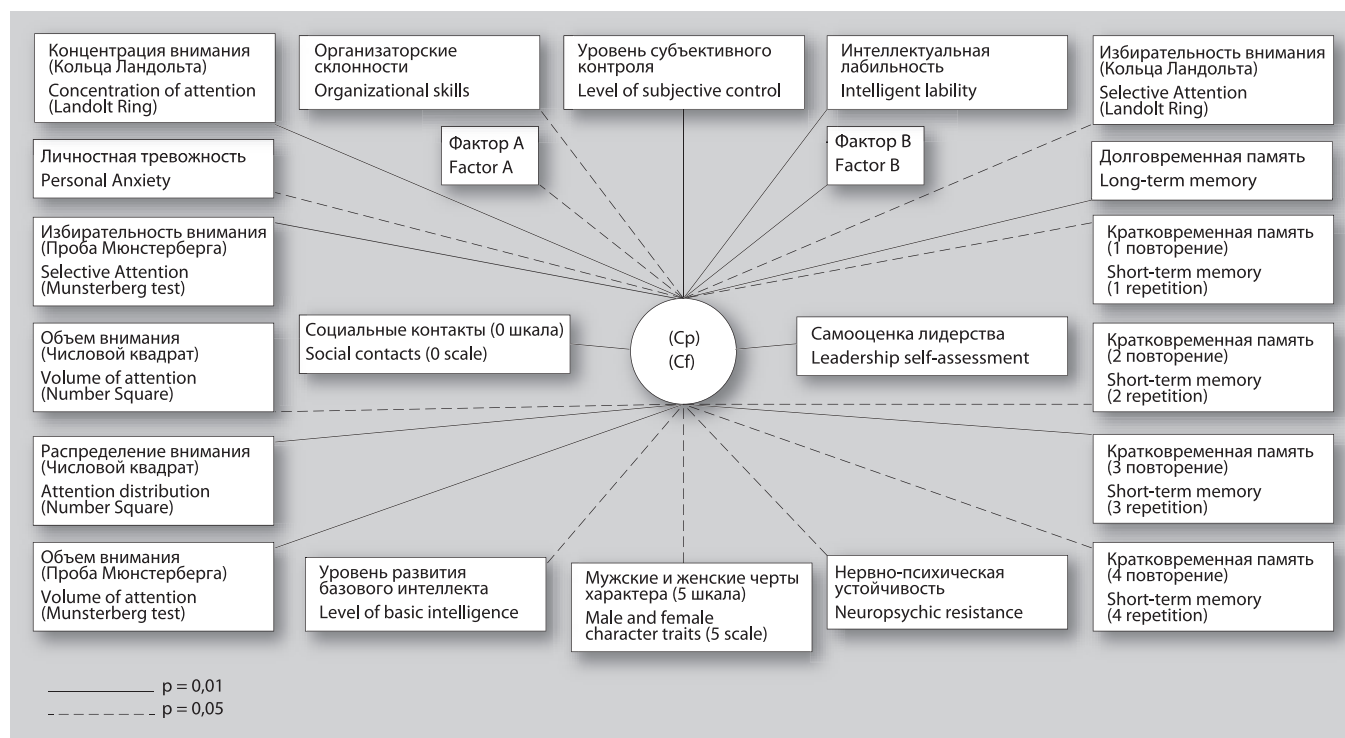


Рис. 1. Результаты корреляционного анализа влияния изучаемых показателей на экспертную оценку (Ср)

Fig. 1. Correlation analysis of the impact of the studied indicators on the expert assessment (Cf)

Для цитирования: Тарасова А.А., Шойгу Ю.С. Структура профессионально важных качеств специалистов Государственной инспекции по маломерным судам МЧС России // Национальный психологический журнал. – 2020. – № 1(37). – С. 94–106. doi: 10.11621/npsj.2020.0109

For citation: Tarasova A.A., Shoigu Yu.S. (2020). Significant job skills of the Russian EMERCOM SIVS experts. National Psychological Journal, [Natsional'nyy psikhologicheskii zhurnal], (13)1, 94–106. doi: 10.11621/npsj.2020.0109

ISSN 2079-6617 Print | 2309-9828 Online
© Lomonosov Moscow State University, 2020
© Russian Psychological Society, 2020

фессиональной деятельности, у эффективных специалистов ГИМС МЧС России развиты в большей степени.

Показатели, влияющие на среднюю экспертную оценку и различающие группы по эффективности деятельности, в

дальнейшем применялись для определения структуры ПВК, способствующих успешности профессиональной деятельности. Необходимым условием для создания такой модели является отсутствие связи между показателями и зависимой переменной, при этом показатели тоже не должны быть тесно взаимосвязаны между собой. В нашем эмпирическом исследовании изучаемые показатели коррелируют между собой, поэтому мы применили метод факторного анализа, так как полученные факторы не связаны друг с другом, что отвечает указанным условиям для создания структуры ПВК. В тоже время, с помощью этого метода, мы сократили число изучаемых характеристик (IBM SPSS Statistics Version 21). Согласно проведенному факторному анализу, значение критерия адекватности Кайзера-Майера-Олкина ($KMO = 0,77$) и критерий Бартлетта ($p = 0,000$) отражают оптимальную адекватность и статистически достоверный результат ($p < 0,05$). Это говорит о том, что взаимосвязь между показателями отличается от 0, и что существующие данные подходят для выполнения факторного анализа.

Для установления количества и содержания факторов отобранные индивидуально-психологические показатели подверглись анализу по методу «главных компонент» – способу сокращения величины показателей с утратой небольшого количества информации. Таким образом извлечено 8 факторов с собственным значением больше 1, то есть выделены показатели, являющиеся наиболее информативными (см. табл. 5). Мерой включения в фактор является факторная нагрузка от 0,5 и выше (Наследов, 2013).

Проанализировав полученные факторы, можно заключить, что структура ПВК, способствующая успешности выполнения профессиональной деятельности специалистов ГИМС МЧС России, состоит не только из качеств, выделенных по результатам установления различий между эффективными и неэффективными специалистами, но и психологических качеств, которые прямо коррелируют с ПВК. Таким образом, взаимосвязанные с ПВК показатели компенсируют либо недостаточно выраженные, либо отсутствующие ПВК, или проявляются при усложнении профессиональной деятельности

Табл. 5. Количество и содержание полученных факторов

Фактор	Содержание фактора и факторная нагрузка
1 фактор – «Хранение и воспроизведение информации» (27,7% дисперсии)	1. Кратковременная память – 1 повторение (0,64); 2. Кратковременная память – 2 повторение (0,76); 3. Кратковременная память – 3 повторение (0,79); 4. Кратковременная память – 4 повторение (0,73); 5. Долговременная память (0,73).
2 фактор – «Сосредоточенность внимания» (12,5% дисперсии)	1. Концентрация внимания (0,97); 2. Избирательность внимания по методике «Кольца Ландольта» (0,97).
3 фактор – «Объем и фокусировка внимания» (11,8% дисперсии)	1. Объем внимания по методике «Проба Мюнстерберга» (0,92); 2. Избирательность внимания по методике «Проба Мюнстерберга» (0,88).
4 фактор – «Оперативное мышление и переработка информации» (8,3 % дисперсии)	1. Базовый интеллект (0,71); 2. Интеллектуальная лабильность (-0,78); 3. Оперативная память (0,67).
5 фактор – «Охват и удержание объектов» (7,6% дисперсии)	1. Объем внимания по методике «Числовой квадрат» (0,81); 2. Распределение внимания по методике «Числовой квадрат» (0,75).
6 фактор – «Регулирование действий и поведения» (31,1% дисперсии)	1. Уровень субъективного контроля (-0,50); 2. Нервно-психическая устойчивость (0,82); 3. Личностная тревожность (0,83).
7 фактор – «Реализация управленческих решений» (14,8 %дисперсии)	1. Самооценка лидерства (0,75); 2. Организаторские склонности (0,72); 3. Эмоциональная экстраверсия/интроверсия (0,70).
8 фактор – «Решение задач и изменение поведения» (10,9% дисперсии)	1. Абстрактное и оперативное мышление (0,59); 2. Конформность, эмпатия (0,63).

Table 5. Number and contents of the obtained factors

Factor	Factor content and factor load
1 Factor "Storage and reproduction of information" (27.7% variance)	1. Short-term memory - 1 repetition (0.64); 2. Short-term memory - 2 repetition (0.76); 3. Short-term memory - 3 repetition (0.79); 4. Short-term memory - 4 repetition (0.73); 5. Long-term memory (0.73).
2 Factor "Focused attention" (12.5% variance)	1. Concentration of attention (0.97); 2. Selective Attention - Landolt Ring (0.97).
3 Factor "Volume and focus of attention" (11.8% variance)	1. Volume of attention - Munsterberg test (0.92); 2. Selective Attention - Munsterberg test (0.88).
4 Factor "Operational thinking and information processing" (8.3% of the variance)	1. Basic intelligence (0.71); 2. Intellectual lability (-0.78); 3. Random access memory (0.67).
5 Factor "Coverage and retention of objects" (7.6% variance)	1. Volume of attention - Number Square (0.81); 2. Attention distribution - Number Square (0.75).
6 Factor "Regulation of actions and behavior" (31.1% of the variance)	1. Level of Subjective control (-0.50); 2. Neuropsychic resistance (0.82); 3. Personal anxiety(0.83).
7 Factor "Implementation of management decisions" (14.8% variance)	1. Leadership self-assessment (0.75); 2. Organizational skills (0.72); 3. Emotional Extraversion / Introversion (0.70).
8 Factor – "Problem solving and behavior change" (10.9% variance)	1. Abstract and operational thinking (0.59); 2. Conformity, empathy (0.63).

специалистов ГИМС МЧС России. К таким качествам относятся: эффективность запоминания (кратковременная память 2 и 4 повторения), оперативная память, избирательность внимания (по методике «Кольца Ландольфа»), нервно-психическая устойчивость, лидерский потенциал, личностная тревожность, организаторские склонности, эмоциональная экстраверсия/интроверсия. Выраженность компенсаторных качеств определяется по среднему значению показателей в группе успешных специалистов и находится на уровне не ниже средних значений.

Обсуждение результатов

Результаты проведенного исследования свидетельствуют о влиянии индивидуально-психологических характеристик специалистов ГИМС МЧС России на выполнение ими профессиональной деятельности. Такими индивидуально-психологическими характеристиками являются ПВК. Изученная специфика профессиональной деятельности специалистов ГИМС МЧС России и экспертная оценка эффективности выполнения специалистами своих профессиональных обязанностей позволили выделить следующие необходимые ПВК: переключение с одного вида задач на другой в условиях ограниченного времени, хранение необходимой информации в течение и короткого, и неограниченного времени, совершение нескольких действий одновременно и выделение из окружения значимых предметов и явлений. При этом выраженность качеств должна находиться на уровне не ниже средних значений. Также для выполнения профессиональной деятельности специалистам необходимо сознательное регулирование своих действий и эмоций, стремление к высоким результатам в профессиональной деятельности, контроль происходящих событий, готовность нести ответственность за принимаемые решения, общительность и адаптация к быстро изменяющимся внешним ситуациям.

Рассмотренные корреляционные зависимости между индивидуально-психологическими характеристиками и уровнем выполняемой профессиональной деятельностью показывают, что выделенные ПВК

Выделенная структура ПВК, полученная на основе метода факторного анализа, позволяет научно обоснованно определять успешность выполнения профессиональной деятельности специалистами ГИМС МЧС России и является важной составляющей профессионального психологического отбора кандидатов на данную должность, а также психологического сопровождения уже работающих специалистов

являются предпосылками эффективности выполнения деятельности специалистами ГИМС МЧС России и не только способствуют формированию необходимых навыков, умений, но и имеют важное значение для успешной адаптации к различным условиям профессиональной деятельности. Выявлены особенности факторной структуры ПВК, способствующей эффективности выполнения профессиональной деятельности. Этот результат представляет интерес, поскольку содержание факторов позволило определить качества, которые компенсируют либо недостаточно выраженные, либо отсутствующие ПВК и могут включаться при усложнении деятельности. Такой комплекс качеств обеспечивает более эффективное выполнение решаемых профессиональных задач специалистами ГИМС МЧС России.

Таким образом, структуру ПВК специалистов ГИМС МЧС России можно использовать для прогнозирования успешности выполнения ими профессиональной деятельности, обеспечиваемой не только собственно ПВК, но и компенсаторными качествами. Полученная структура ПВК позволит не только улучшить психологическое сопровождение работающих специалистов ГИМС МЧС России, но и усовершенствовать мероприятия по проведению профессионального психологического отбора и определения степени соответствия психологических качеств кандидата на должность требованиям специальности.

Заключение

Полученные в эмпирическом исследовании результаты позволяют заключить, что успешность профессиональной деятельности специалистов ГИМС МЧС России связана с имеющимися у них ПВК и их уровнем выраженности. Определенные успешности профессиональной деятельности специалистов ГИМС МЧС России играют важную роль, так как их

профессиональная деятельность носит экстремальный характер, что, в свою очередь, может отразиться на эффективности выполнения поставленных задач. При этом важной составляющей при определении успешности деятельности является экспертная оценка, позволяющая получить объективные данные в короткое время и обладающая высокой прогностичностью. Выделенная структура ПВК, полученная на основе метода факторного анализа, позволяет научно обоснованно определять успешность выполнения профессиональной деятельности специалистами ГИМС МЧС России и является важной составляющей профессионального психологического отбора кандидатов на данную должность, а также психологического сопровождения уже работающих специалистов.

Таким образом, на основании проведенного исследования, можно сделать следующие выводы:

1. Профессиональная деятельность специалистов ГИМС МЧС России имеет характерные особенности, главными из которых являются высокая степень опасности, стрессогенности, высокий уровень ответственности, действий в условиях ограниченного пространства и дефицита времени. Все это обуславливает высокие требования к их профессионально важным качествам и эффективности выполнения профессиональной деятельности.
2. Профессионально важными качествами, прогнозирующими успешность профессиональной деятельности как специалистов ГИМС МЧС России, так и кандидатов на эту должность являются: развитые свойства внимания и памяти, базовый интеллект, абстрактное мышление и скорость протекания мыслительных процессов в условиях дефицита времени (находящиеся на уровне не ниже средних значений), развитый волевой контроль поведения и эмоций, развитые коммуникативные

- качества и социальная активность, способность к эмпатии.
3. Взаимосвязь между успешностью выполнения профессиональной деятельности специалистов ГИМС МЧС России и выделенными профессионально важными качествами позволяет заключить, что, чем выше развиты ПВК, тем выше профессиональная успешность обследованных специалистов.
4. Определена структура ПВК, способствующая успешности выполнения профессиональной деятельности как специалистов ГИМС МЧС России, так и кандидатов на эту должность. В структуру ПВК входят не только выделенные собственно ПВК, но и компенсаторные качества. Компенсировать отсутствие или недостаточную выраженность ПВК позволяют такие качества как: достаточная эффективность запоминания, развитые оперативная память и избирательность внимания, экстравертированная направленность и легкость в общении, развитые лидерские качества и организаторские склонности, личностная тревожность на уровне не выше средних значений, нервно-психическая устойчивость на уровне не ниже средних значений.

Литература:

- Алексеев А.А., Громова Л.А. Поймите меня правильно или книга о том, как найти свой стиль мышления, эффективно использовать интеллектуальные ресурсы и обрести взаимопонимание с людьми. – Санкт-Петербург : Экономическая школа, 1993. – 352 с.
- Альманах психологических тестов. – Москва : КСП, 1995. – 400 с.
- Березин Ф.Б., Мирошников М.П., Соколова Е.Д. Методика многостороннего исследования личности. Структура, основа интерпретации, некоторые области применения. – Москва : БЕРЕЗИН ФЕЛИКС БОРИСОВИЧ, 2011. – 320 С.
- Бессонова Ю.В. Психологические особенности профессиональной мотивации деятельности в экстремальных условиях // Профессиональная пригодность: субъектно-деятельностный подход. – Москва : Изд-во ИП РАН, 2004. – С. 113–137.
- Бестужев И.В. Рабочая книга по прогнозированию. – Москва : Мысль, 2002.
- Бодров В.А. Психология профессиональной пригодности. – Москва : ПЕР СЭ, 2001.
- Большая энциклопедия психологических тестов. – Москва : Эксмо, 2005. – 416 с.
- Венцлав С.В. Применение математических методов в задачах профессионального отбора и распределения кадров. – Ленинград, 1987.
- Глушко А.Н. Основные этапы подбора и адаптации психологических методик в целях профессионального психологического отбора. – Москва : ЦВМУ, 1991.
- Диагностика познавательных способностей : методики и тесты : учеб. пособие. – Москва : Академ. Проект; Альма Матер, 2009. – 533 с.
- Дикая Л.Г., Занковский А.Н. Психологические проблемы профессиональной деятельности. – Москва : Наука, 1991.
- Душков Б.А., Королев А.В., Смирнов Б.А. Психология труда, профессиональной информационной и организационной деятельности. – Москва : Академический проект, 2005.
- Климов Е.А. Введение в психологию труда. – Москва : ИЦ Академия, 2004.
- Маклаков А.Г. Основы психологического обеспечения профессионального здоровья военнослужащих : дис. ... докт. психол. наук; [Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова]. – Санкт-Петербург, 1996.
- Машков В.Н. Дифференциальная психология человека. – Санкт-Петербург : Питер, 2008. – 288 с.
- Методическое руководство по проведению профессионального психологического отбора в системе МЧС России. – Москва : ГУ ЦЭПП МЧС России, 2006. – 383 с.
- Наследов А.Д. IBM SPSS Statistics 20 и AMOS: профессиональный статистический анализ данных. – Санкт-Петербург : Питер, 2013.
- Наследов А.Д. Математические методы психологического исследования. – Санкт-Петербург : Речь, 2008.
- Орлов А.И. Экспертные оценки : учеб. пособие. – Москва : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002.
- Практическая психодиагностика : методики и тесты : учеб. пособие / под ред. Д.Я. Райгородского. – Самара : БАХРАХ-М – Москва, 2001. – 672 с.
- Рыбников В.Ю. Психодиагностические методики оценки профессионально важных качеств личного состава ВМФ : учеб. пособие. – Ленинград : Воениздат, 1991.
- Сергеева О.М. Общий психологический практикум. – Нижний Новгород : Нижегородский гос. ун-т, 2014. – 37 с.
- Фетискин Н.П., Козлов В.В., Мануйлов Г.М. Социально-психологическая диагностика развития личности и малых групп. – Москва : Изд-во Ин-та психотерапии, 2002. – 490 с.
- Чермянин С.В., Корзунин В.А., Юсупов В.В. Диагностика нервно-психической неустойчивости в клинической психологии : метод. пособие. – Санкт-Петербург : Речь, 2010. – 189 с.
- Шойгу Ю.С., Тарасова А.А. Взаимосвязь профессионально важных качеств и успешности профессиональной деятельности у специалистов Государственной инспекции по маломерным судам МЧС России // Российский психологический журнал. – 2018. – Т. 15. – № 1. – С. 113–139. doi: 10.21702/grj.2018.1.6
- Шойгу Ю.С., Тарасова А.А. Выделение профессионально важных качеств инспектора Государственной инспекции по маломерным судам МЧС России // Российский психологический журнал. – 2017. – Т. 14. – № 4. – С. 267–295.
- Шошин П.Б. Метод экспертных оценок : учеб. пособие. – Москва : Изд-во МГУ, 1987.
- Conway J. M. (1996). Analysis and design of multitrait-multirater performance appraisal studies. *Journal of Management*, 22, 139–162. doi: 10.1177/014920639602200106
- Ericsson K.A., Krampe R.T., & Tesch-Romer C. (1993). The role of deliberate practice in the acquisition of expert performance. *Psychological Review*, 100, 363–406. doi: 10.1037/0033-295X.100.3.363
- Harvey R.J. (1991). Job analysis. In M. D. Dunnette, & L. M. Hough (Eds.). *Handbook of industrial and organization psychology*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press, 2, 71.
- Jackson D.J.R., Stillman J.A., & Atkins S.G. (2005). Rating tasks versus dimensions in assessment centers: A psychometric comparison. *Human Performance*, 18, 213–241. doi: 10.1207/s15327043hup1803_2

- Levine E. L., Sistrunk F., McNutt K.J., & Gael S. (1988). Exemplary job analysis systems in selected organizations: A description of process and outcomes. *Journal of Business and Psychology*, 3, 3–21. doi: 10.1007/BF01016745
- Sanchez J.I., & De La Torre P. (1996). A second look at the relationship between rating and behavioral accuracy in performance appraisal. *Journal of Applied Psychology*, 81(1), 3–10. doi: 10.1037/0021-9010.81.1.3
- Pescosolido A.T. (2003). Group efficacy and group effectiveness. *The Effects of Group Efficacy Over Time on Group Performance and Development/ SMALL GROUP RESEARCH, February*, 34, 20–42. doi: 10.1177/1046496402239576

References:

- Alekseev A.A., & Gromova L.A. (1993). Do not get me wrong or a book on how to find your own style of thinking, use intellectual resources efficiently and find mutual understanding with people. St. Petersburg, Ekonomicheskaya shkola, 352.
- (1995). Almanac of psychological tests. Moscow, KSP, 400.
- Berezin F.B., Miroshnikov M.P., & Sokolova E.D. (2011). The methodology of multilateral personality research. Structure, basis of interpretation, some areas of application. 3rd ed. Moscow, Izdatel'stvo «BEREZIN FELIKS BORISOVICH», 320.
- Bessonova Yu.V. (2004). Psychological features of professional motivation of activity in extreme conditions. [*Professional'naya prigodnost': sub»ektno-deyatel'nostnyy podkhod*]. Moscow, Izdatel'stvo IP RAS, 113–127.
- Bestuzhev I.V. (2002). Forecasting Workbook. Moscow, Mysl'.
- Badrov V.A. (2001). Psychology of professional suitability. Moscow, PER SE.
- (2005). Big encyclopedia of psychological tests. Moscow, Eksmo, 416.
- Chermyanin S.V., Korzunin V.A., & Yusupov V.V. (2010). Diagnosis of neuropsychic instability in clinical psychology: methodological guide. St. Petersburg, Rech', 189.
- Conway J.M. (1996). Analysis and design of multitrain-multirater performance appraisal studies. *Journal of Management*, 22, 139–162. doi: 10.1177/014920639602200106
- Ericsson K.A., Krampe R.T., & Tesch-Romer C. (1993). The role of deliberate practice in the acquisition of expert performance. *Psychological Review*, 100, 363–406. doi: 10.1037/0033-295X.100.3.363
- Dikaya L.G., & Zankovsky A.N. (1991). Psychological problems of professional activity. Moscow, Nauka.
- Dushkov B.A., & Korolev A.V. (2005). Smirnov B.A. Psychology of labor, professional information and organizational activities. Moscow, Akademicheskiiy projekt.
- (2009). Diagnosis of cognitive abilities: Methods and tests: textbook. Moscow, Akademicheskiiy projekt: Alma Mater, 533.
- Fetiskin N.P., Kozlov V.V., Manuylov G.M. Socio-psychological diagnosis of the development of personality and small groups. M.: Publishing House of the Institute of Psychotherapy, 2002, 490 p.
- Glushko A.N. (1991). The main stages of the selection and adaptation of psychological techniques for professional psychological selection. Moscow, TsVMU.
- Harvey R.J. (1991). Job analysis. In M. D. Dunnette, & L. M. Hough (Eds.). *Handbook of industrial and organization psychology*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press, 2, 71.
- Jackson D.J.R., Stillman J.A., & Atkins S.G. (2005). Rating tasks versus dimensions in assessment centers: A psychometric comparison. *Human Performance*, 18, 213–241. doi: 10.1207/s15327043hup1803_2
- Levine E. L., Sistrunk F., McNutt K.J., & Gael S. (1988). Exemplary job analysis systems in selected organizations: A description of process and outcomes. *Journal of Business and Psychology*, 3, 3–21. doi: 10.1007/BF01016745
- Klimov E.A. (2004). Introduction to the psychology of work. Moscow, ITs Akademiya.
- Maklakov A.G. (1996). Fundamentals of the psychological support of the professional health of military personnel: Doctor of Psychology, Thesis [*Kirov Military Medical Academy*]. St. Petersburg.
- Mashkov V.N. (2008). Differential psychology of man. St. Petersburg, Piter, 288.
- (2006). Methodological guidance on conducting professional psychological selection in the system of the Ministry of Emergencies of Russia. Moscow, GU TsEPP EMERCOM Rossii, 383.
- Nasledov A.D. (2013). IBM SPSS Statistics 20 and AMOS: Professional Statistical Data Analysis. St. Petersburg, Piter.
- Nasledov A.D. (2008). Mathematical methods of psychological research. SPb, Rech'.
- Orlov A.I. (2002). Expert estimates: textbook. Moscow, Izdatel'stvo MGTU N.E. Bauman.
- Raygorodsky D.Ya. (ed.) (2001). Practical psychodiagnostics. Methods and tests: textbook. Samara, BAHRAKH. Moscow, 672.
- Rybnikov V.Yu. (1991). Psychodiagnostic methods for assessing job skills of the Navy personnel: textbook. Leningrad Voenizdat, 132–135.
- Sanchez J.I., & De La Torre P. (1996). A second look at the relationship between rating and behavioral accuracy in performance appraisal. *Journal of Applied Psychology*, 81(1), 3–10. doi: 10.1037/0021-9010.81.1.3
- Sergeeva O.M. (2014). General psychological workshop “Emotions and motivation.” N. Novgorod, Nizhegorodskiy gosudarstvennyy universitet, 37.
- Shoigu Yu.S., & Tarasova A.A. (2018). The relationship of job skills and career success in specialists of the State Inspectorate for Small Vessels of the Ministry of Emergencies of Russia. [*Rossiyskiy psikhologicheskiiy zhurnal*], 15(1), 113–139. doi: 10.21702/rpj.2018.1.6
- Shoigu Yu.S., & Tarasova A.A. (2017). Highlighting job skills of an inspector of the State Inspectorate for Small Vessels EMERCOM of Russia. [*Rossiyskiy psikhologicheskiiy zhurnal*], 14(4), 267–295.
- Shoshin P.B. (1987). Method of expert assessments: textbook. Moscow, Izdatel'stvo MGU.
- Pescosolido A.T. (2003). Group efficacy and group effectiveness. *The Effects of Group Efficacy Over Time on Group Performance and Development/ SMALL GROUP RESEARCH, February*, 34, 20–42. doi: 10.1177/1046496402239576
- Wenceslas S.V. (1987). The use of mathematical methods in professional selection and distribution of personnel. Leningrad, MO.

Личностные особенности сотрудников органов внутренних дел, назначаемых на должность руководителя

А.С. Поршук

Санкт-Петербургский университет МВД России, Главное управление МВД России по Красноярскому краю, Красноярск, Россия

Поступила 2 июня 2019 / Принята к публикации: 16 января 2020

Personality traits of department heads in the internal affairs bodies

Andrey S. Porshukov

St. Petersburg University of the Russian Interior Ministry, Ministry of Russian Interior of in Krasnoyarsk Krai, Krasnoyarsk, Russia

Received, June 2, 2019 / Accepted for publication: January 16, 2020

Актуальность. Для разработки общих принципов эффективного функционирования органов внутренних дел (ОВД) сегодня не используются в полной мере знания юридической психологии. Эти знания не востребованы в следственной, оперативной, кадровой, экспертной и других видах служебной деятельности. Особенно актуальным является развитие научно-обоснованного подхода к изучению личностных особенностей руководителей подразделений и служб органов внутренних дел.

Цель: определение значимых личностных особенностей сотрудников органов внутренних дел, назначенных на должность руководителя, выявление наиболее существенных характеристик и основных черт стиля работы руководителей подразделений территориальных органов внутренних дел, исследование индивидуально-психологических детерминант профессиональной адаптивности руководителей ОВД.

Описание хода исследования. Эмпирическое исследование проводилось в подразделениях территориальных органов внутренних дел Красноярского края в три этапа. На первом из них проводился опрос, выявляющий значимые характеристики, претендентов на должность руководителя. Выборку составили 250 респондентов со стажем работы от 3 до 25 лет. На следующем этапе было проведено анкетирование руководителей с целью определения основных черт их стиля работы (44 респондента). На заключительном этапе изучались индивидуально-психологические детерминанты профессиональной адаптивности руководителей ОВД. Для этого был подобран диагностический инструментарий и составлена батарея методик. В частности, для диагностики социальной адаптации использовались: многоуровневый личностный опросник «Адаптивность» (МЛО-АМ) А.Г. Маклакова и С.В. Чермянина, полифакторный личностный опросник Р. Кеттелла, тест-опросник Г. Айзенка (ЕРІ) для определения экстрата, интроверсии и нейротизма; опросник Кокошкарновой для определения склонности к невротическим расстройствам; методика выявления проявлений агрессии Басса-Дарки; для определения нервно-психической устойчивости использовалась методика «Прогноз».

Результаты. Уровень профессиональной адаптивности руководителей подразделений территориальных органов внутренних дел Красноярского края непосредственно связан с их нервно-психической устойчивостью. Наблюдаются значимые корреляционные связи профессиональной адаптивности с показателями таких негативных психических состояний, как неврастения (0,4398) и вегетативные расстройства (0,4121) по методике Кокошкарновой. По результатам проведенного математико-статистического анализа связей профессиональной адаптивности с показателями шкал по методике Кеттелла были выявлены значительные корреляции по пяти факторам: С (-0,3659) определяет рост эмоциональной устойчивости по мере развития профессиональной адаптивности, L (0,2758) указывает на развитие доверительности, Н (-0,2617) определяет развитие смелости руководителя и его психологической готовности к оправданному риску, М (0,1922) показывает, что адаптивность к повседневным условиям служебной деятельности обуславливает тенденцию развития практичности взглядов, защищает руководителя от потери связи с реальностью, N (0,1198) доказывает, что по мере развития профессиональной адаптивности, руководитель начинает демонстрировать большую прямолинейность поведения, избегая излишней хитрости или нецелесообразной гибкости.

Выводы. Результаты исследования могут быть использованы практическими психологами при работе с руководителями подразделений территориальных органов внутренних дел. Апробация такой работы проводится в республиках Хакасия, Тува, Алтайском, Красноярском краях, Иркутской, Кемеровской, Томской областях. Планируется исследование влияния условий управленческой деятельности на последующие трансформации личности руководителя.

Ключевые слова: юридическая психология, органы внутренних дел, личностные особенности, трансформационные процессы, профессиональная деятельность, руководитель.

Background. In today's science, the issue of changes in the internal affairs bodies management is one of the most crucial ones. In carrying out their duties the department heads must protect the rights and legitimate interests of citizens in accordance with the law. They are allowed to restrict the rights of citizens if it is required by their professional duties. That is why further development of a scientifically based approach to high department heads in the internal affairs bodies as a trigger for transformation processes should be recognized as absolutely relevant.

Objective. Identifying major personality traits required for high executive posts in the internal affairs body; identifying the most significant personality traits and management style of the department heads in the territorial internal affairs bodies; studying individual psychological determinants of career adaptability of internal affairs bodies department heads. **Design.** The empirical research was carried out in the internal affairs agencies of the Krasnoyarsk Krai territorial unit and included three stages: 1. Conducting a survey among employees to identify the most significant personality traits required for high executive posts in the internal affairs body. The sample included 250 respondents with work experience from 3 to 25 years. 2. Conducting a survey aimed at determining the management style. The sample included 44 respondents. 3. Studying individual career adaptability of internal affairs bodies department heads. The following methods were used: "Adaptivity" (multi-factor personality test) method by A.G. Maklakov and S.V. Chernyanin was used to diagnose social adaptation; R. Cattell's polyfactorial personal questionnaire; G. Eysenck Personality Inventory (EPI) questionnaire; A.Kokoshkarova Questionnaire for neuroticism and tendentious personal deviations (QNTPD); Bass-Darke aggression methods. To determine neuropsychic stability, the "Prognosis" method was used. The sample included 44 respondents.

Results. The level of career adaptability in department heads of the territorial internal affairs agencies of the Krasnoyarsk Krai Territory is directly related to neuropsychic stability, which is due to the presence of significant correlations with the "Prognosis" method (0.8267). There are significant correlations of career adaptability with indicators of neuroasthenia (0.4398) and vegetative disorders (0.4121) according to Kokoshkarova method. According to the results of the mathematical-statistical analysis of the relationships of career adaptability with the Cattell method, significant correlations were identified: С (-0.3659) – increase in emotional stability with the development of career adaptability; L (0.2758) – confidence; Н (-0.2617) – leader's courage and psychological readiness for justified risk; М (0,1922) – adaptability to everyday service and practical views protects the manager from losing touch with reality; N (0.1198) – career adaptability develops, straightforward behavior substitutes avoiding excessive scheming or inappropriate flexibility.

Conclusion. The results can be used by practical psychologists when working with department heads of the territorial internal affairs agencies located in the republics of Hakassia, Tuva, Altay, Krasnoyarsk Krai, in the regions of Irkutsk, Kemerov, Tomsk. Further research to determine the impact of management conditions on transformations in the department heads's personality is to be conducted.

Keywords: legal psychology, internal affairs bodies, personality traits, transformation processes, professional activity, leader.

Введение

На данный момент в юридической психологии отсутствует целостная концепция использования ее знаний при разработке общих принципов эффективного функционирования органов внутренних дел (ОВД). Не востребованы психолого-юридические знания в следственной, оперативной, кадровой, экспертной и в других видах служебной деятельности. Попыт-

Стратегии трансформации ценностно-смысловой сферы делятся на положительные, которые обеспечивают высокий уровень профессиональной самореализации, и кризисные, приводящие к деформациям и даже регрессу в отношениях с людьми и общественными (социальными) структурами

ки непосредственной трансформации положений общей и социальной психологии создавали, скорее всего, иллюзии фактического использования психологических знаний для научного обеспечения повседневной служебной деятельности (Столяренко, 2001). Юридическая психология развивалась по пути исследования в основном узкоспециальных вопросов деятельности правоохранительных ор-

Деятельность правоохранительных органов представляет собой отдельный вид интеллектуальной практической работы, которая предполагает повышенную активность и ответственность исполнителей. Как правило, она связана с дефицитом времени и информации при подготовке отдельных действий, их выполнением в условиях внезапности, препятствий, интенсивных физических и психологических нагрузок

ганов. Поэтому субъекты управления недостаточно системно, полно и адекватно адаптируются к своей деятельности, что сказывается на практике в виде одних и тех же ошибок, недостатков и нерешенных проблем (Бакуменко, 2007).

Профессиональная деятельность, в частности, специфика деятельности руководителей обуславливает личностные

трансформации, которые существенно влияют на особенности профессиональной самореализации. Трансформация личностной сферы сотрудников полиции на разных уровнях профессиональной самореализации проявляется в виде выработки устойчивых жизненных стратегий, обеспечивающих возможность переживать связь с миром в контексте профессиональной деятельности как устойчивое отношение, которое ох-

ватывает субъективное ощущение источника собственного опыта (принятие решения, ответственность, выделение значимых профессиональных перспектив) (Рван, 2006).

Трансформации ценностно-смысловой сферы личности охватывают содержательно-смысловые и динамично-мотивационные изменения работников ОВД. Стратегии трансформации ценностно-

смысловой сферы делятся на положительные, которые обеспечивают высокий уровень профессиональной самореализации, и кризисные, приводящие к деформациям и даже регрессу в отношениях с людьми и общественными (социальными) структурами (Alderson, 1995; Kelsen, 1961). Предпосылки изменений могут быть как внешние, так и внутренние. Если внутрен-

ние причины заложены в условиях существования структурного образования и обусловлены личностным потенциалом и ресурсом, то внешние отражают степень адаптивности и трансформационных способностей. (Greene, 1998). Трансформационные процессы, происходящие с общественными структурами, прямо транслируются на изменения в системах иного уровня, в том числе и системах государственного управления.

Деформации и трансформации в своей системе взаимосвязаны. По сути, любые изменения системной структуры – это реакция на определенный триггер. Под влиянием внешних факторов система деформируется, а затем в результате адаптации к новым условиям трансформируется. Иначе система не будет способна адаптироваться к новым условиям, и может возникнуть вопрос о способности ее структуры к дальнейшему существованию (Blanchard, 1997).

В современной науке изучение изменений в структуре управления органами внутренних дел особо важно. Деятельность правоохранительных органов представляет собой отдельный вид интеллектуальной практической работы, которая предполагает повышенную активность и ответственность исполнителей. Как правило, она связана с дефицитом времени и информации при подготовке отдельных действий, их выполнением в условиях внезапности, препятствий, интенсивных физических и психологических нагрузок. Выполняя свои обязанности, руководители правоохранительных органов должны защищать права граждан. В то же время, они могут ограничивать права граждан, если без этого невозможно выполнение профессиональных обязанностей, с необходимыми объяснениями по этому поводу (Super, 1971). Поэтому дальнейшее развитие научно-обоснованного подхода к организации профессиональной деятельности руководителей всех без исключений подразделений и служб органов внутренних дел следует признать безусловно актуальным.

Проведение исследования

С целью изучения личностных особенностей современных руководителей орга-



Андрей Сергеевич Поршуков –

адъюнкт Санкт-Петербургского университета МВД России, заместитель начальника отдела морально-психологического обеспечения управления по работе с личным составом ГУ МВД России по Красноярскому краю
E-mail: andporsh@rambler.ru
<https://orcid.org/0000-0001-9859-0544>

нов внутренних дел нами было проведено эмпирическое исследование. При разработке основных этапов мы опирались на труды отечественных (Андреева, 2008; Вахнина, 2000; Вахнина, Трубочкин, 2005; Казак, 2015; Корнев, 2002; Кубышко, 2017; Петров, Мальцева, 2013; Пряхина, 2009; Пугачева, 2011; Реан, 2006; Сомов, Мальцева, 2012) и зарубежных ученых (Anderson, 2000; Blanchard, 1997; Buss, Cantor, 1989; Ivkovic, 2008; Fiedler, 1992; Nickerson, Perkins, Smith, 1985; Roe, 1956; Stevens, 2001; Thibault, Lynch, McBride, 2001).

Эмпирическое исследование проводилось в подразделениях территориальных органов внутренних дел Красноярского края в три этапа:

1. Проведение опроса среди сотрудников для выявления наиболее важных характеристик, которыми должен обладать претендент на должность руководителя;
2. Проведение анкетирования среди руководителей с целью определения основных черт их стиля работы;
3. Исследование индивидуально-психологических детерминант адаптивности руководителей ОВД. Для этого был подобран диагностический инструментарий и составлена батарея методик. В частности, для диагностики социальной адаптации использовались: многоуровневый личностный опросник «Адаптивность» (МЛО-АМ) А.Г. Макакова и С.В. Чермянина, полифакторный личностный опросник Р. Кеттелла, тест-опросник Г. Айзенка (EPI) для определения экстра, интроверсии и нейротизма; опросник Кокошкарновой для определения склонности к невротическим расстройствам; методика выявления проявлений агрессии Басса-Дарки; для определения нервно-психической устойчивости использовалась методика «Прогноз». Общую выборку составили 294 респондента в возрасте от 25 до 50 лет, из которых 250 (или 85,0%) – рядовые сотрудники, 44 (или 15,0%) – руководители (рис. 1).

I-й этап. Выборку составили 250 рядовых сотрудников ОВД со стажем работы от 3 до 25 лет (рис. 2).

Как видно из рис. 2, наибольшее количество респондентов составили сотрудники со стажем более 15 лет (87 человек или 34,8%). 62 респондента (или 24,8%) имели стаж от 11 до 15 лет, 54 респондента (или

21,6%) – от 3 до 6 лет, 47 респондентов (или 18,8%) – от 7 до 10 лет.

На основании опроса были выявлены наиболее существенные, на их взгляд, характеристики руководителей подразделений. Предлагалось присвоить степень важности 13-ти характеристикам, причем, 1 место – высшая степень, 13 место – низшая степень. Результаты представлены на рис. 3.

Как показывает рис. 3, из наиболее существенных характеристик выделяются «Авторитарные наклонности» (1 место – 82,4% или 206 респондентов); «Профессиональные достижения» (2 место – 74% или 185 респондентов), «Самореализация» (3 место – 63,2% или 158 респондентов). По мнению респондентов, такие характеристики, как «Желание обладать властью»

(11 место – 25,2%), «Зрелость» (12 место – 11,2%), «Физические данные» (13 место – 1,2%) не имеют большого значения для управления подразделениями территории.

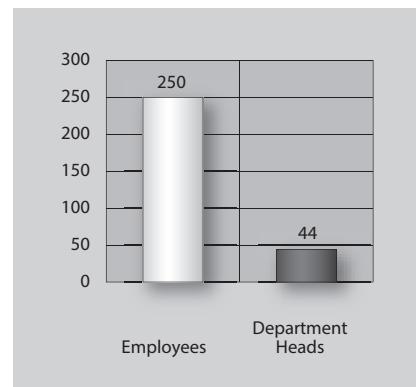


Рис. 1. Распределение респондентов
Fig. 1. Respondents distribution

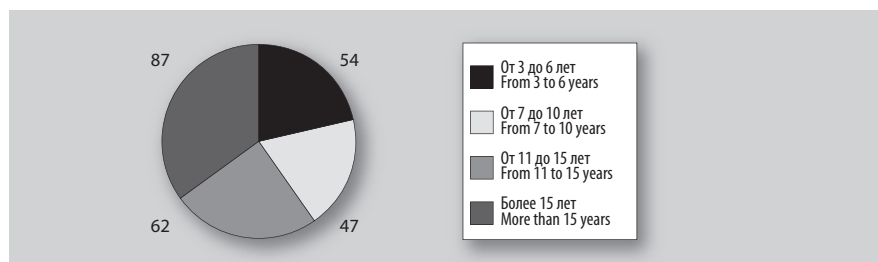


Рис. 2. Распределение рядовых сотрудников в зависимости от стажа работы
Fig. 2. Employees by work experience distribution

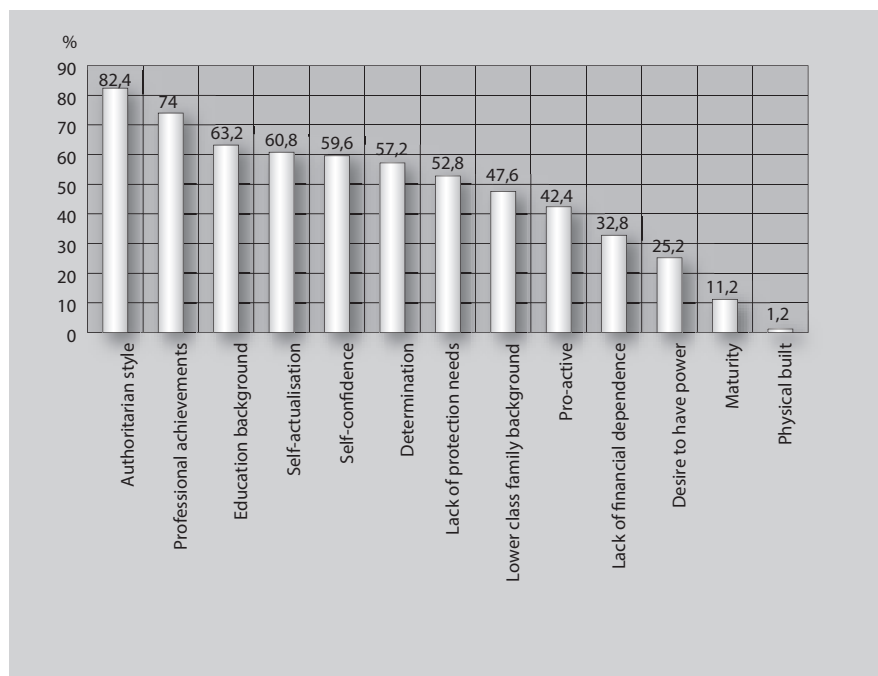


Рис. 3. Значимые характеристики руководителей подразделений территориальных ОВД Красноярского края по Гизелли, %
Fig. 3. Personality traits of the department heads in territorial police departments, Krasnoyarsk Krai Territory (Giselli,%)

альных органов внутренних дел Красноярского края.

II-й этап. Выборку составили 44 руководителя подразделений территориальных органов внутренних дел Краснояр-

ского края. В результате проведенного анкетирования нами выявлены основные черты стиля работы, которые, по их мнению, должны преобладать у руководителей (табл. 1).

Как видно из табл. 1, все 44 респондента (100%) уверены в том, что руководитель должен обладать, в первую очередь, высоким профессионализмом и чувством нового. 41 респондент (93,2%) утвер-

Табл. 1. Основные черты стиля работы руководителей подразделений

Черта стиля работы	Описание	Количество респондентов, чел.
Принципиальность	Моральное качество руководителя, которое получает выражение в последовательном соблюдении и отстаивании определенных принципов, убеждений	37
Высокий профессионализм, чувство нового	Интегральные характеристики, которые отражают уровень и характер овладения человеком профессией и означают, что человек выполняет свою деятельность на уровне высоких образцов, сложившихся в профессии. Они обеспечивают работнику высокую результативность труда, эффективное осуществление профессиональной деятельности во взаимодействии с другими людьми, наличие профессионально важных качеств личности работника	44
Деловитость	Присуща высокая идейность и сознание, настойчивость и жесткая дисциплина в работе	32
Организаторские способности	Выражаются в упорядочении, налаженности, достижении эффективности трудовой деятельности. Руководитель не только организует деятельность своих подчиненных, но и придает им определенную направленность, умеет обосновать цель, создать правильную ценностную ориентацию	41
Критическое отношение к своей работе и к оценке ее результатов	Определяет уровень самооценки руководителя	39
Высокая требовательность как к себе, так и к подчиненным в сочетании с заботой об окружающих	Высокий уровень требований к тому, как ведут себя и проявляют себя подчиненные, к качеству их поведения. Требовательный руководитель ожидает от них качественных проявлений: высокого уровня профессионализма, инициативы, ответственности, культуры. При этом руководитель требователен к себе – ожидает (требует) вышеперечисленного, в первую очередь, от себя	35
Чувство высокой личной ответственности	Ощущение «я могу» и «я должен» выполнить свои обязательства, вместе с внутренней готовностью отвечать за последствия своих действий	32
Единство слова и дела	Воспитание высокой сознательности, сознательной дисциплины и культуры поведения	37
Нетерпимость к проявлениям бюрократизма, формализма, самоудовлетворения	Проявление принуждения, контроля и угроз наказанием	31

Table 1. Management style of department heads

Management style	Description	N Respondents
Determination	The moral quality of the leader expressed in the consistent observance and upholding of certain principles, beliefs	37
Competence, search for novelty	Integral characteristics that reflect the level and nature of competence and how the person performs their activities at high level. It provides for the employee to ensure high work productivity, the effective implementation of professional activities in collaboration with other people, the presence of career-oriented qualities of the employee's personality	44
Career efficiency	High ideology and consciousness, perseverance and strict discipline in work	32
Organizational skills	Are expressed in ordering, organization, achieving unity of work. The leaders do not only organize the activities of their subordinates, but also give them a certain focus, know how to justify the goal creating the right value orientation	41
Critical thinking and critical assessment	Determines the level of the leader's self-esteem	39
Being demanding and taking care of others	Demanding for people, i.e. a high level of requirements for how subordinates behave and show themselves, to the quality of their behaviour. The demanding leaders expect themselves and the subordinates to be pro-active, responsible, cultured.	35
Personal responsibility	"I can" and "I must" fulfill my obligations, together with my internal duty to answer for the consequences of my actions	32
Unity of word and deed	High responsibility, discipline and culture	37
Intolerance to bureaucracy, formalism, self-satisfaction	Carrying out coercion, control and threats of punishment	31

ждает, что руководитель должен уметь не только организовать деятельность своих подчиненных, но и придать ей определенную направленность, уметь обосновать цель, создать правильную ценностную ориентацию. Неотъемлемыми чертами руководителей подразделений территориальных органов внутренних дел Красноярского края 39 респондентов (88,6%) считают критическое отношение к своей работе и к оценке ее результатов, по 37 респондентов (84,09%) – принципиальность и единство слова и дела, 35 респондентов (79,55%) – высокую требовательность как к себе, так и к подчиненным в сочетании с заботой об окружающих, 32 респондента (72,7%) акцентируют внимание на деловитости и чувстве высокой личной ответственности, 31 респондент (70,5%) – на нетерпимости к проявлениям бюрократизма, формализма, самоудовлетворения.

III-й этап. При назначении сотрудника органа внутренних дел на должность руководителя важное значение имеет его профессиональная адаптивность. Нами был проведен математико-статистический анализ взаимосвязей показателя адаптивности по методике МЛО-АМ с показателями индивидуально-психологических характеристик руководителей ОВД (табл. 2). Вначале мы определили уровень проявления показателя адаптивности по усредненному профилю личности руководителя, который равен 48 баллам, что указывает на высокую адаптивность (следует учитывать, что по данной методике рост показателя адаптации определяется снижением его баллов значения).

Уровень профессиональной адаптивности непосредственно связан с нервно-психической устойчивостью, что обусловлено наличием значимых корреляционных связей с показателем методики «Прогноз» (0,8267) и проявлением нейротизма по Айзенку (0,4084). Поэтому в такой психологически напряженной профессии, как правоохранительная деятельность, основой адаптивности выступает стойкая нервная система. Ведь именно она определяет устойчивость в стрессогенных условиях профессиональной деятельности, способствует развитию эмоционально-волевого самоконтроля и стабильности поведения в психологически напряженных обстоятельствах. Если учитывать, что работа в органах внутренних дел характеризует-

ся экстремальностью, то вышеуказанные индивидуально-психологические факторы нервно-психической устойчивости безусловно становятся предпосылкой формирования профессиональной адаптивности.

Это подтверждается и значимыми корреляционными связями профессиональной адаптивности с показателями таких негативных психических состояний, как неврастения (0,4398) и вегетативные расстройства (0,4121) по методике Кокошкарновой. Профессиональная адаптация, будучи непосредственно связана с уровнем нервно-психической устойчивости, определяет способность личности противостоять астеническим проявлениям и нарушением психосоматической регуляции. Таким образом, адаптивность не только играет важную роль в структуре профессиональной устойчивости руководителя, но и обуславливает его психологический иммунитет в психотравмирующих условиях оперативно-служебной деятельности.

Эти результаты в полной мере подтверждаются и соответствующим показателем личностного профиля полифакторной методики Кеттелла. Так, наиболее значимая корреляция обнаружена с показателем фактора С (-0,3659) – эмоциональная устойчивость, обратный характер которой определяет рост эмоциональной устойчивости по мере развития профессиональной адаптивности. Выше уже от-

мечались связи адаптивности с нервно-психической устойчивостью, элементом которой является эмоциональная устойчивость, обусловленная сочетанием нервно-психической стабильности и развитым волевым потенциалом, облегчающим сохранение контроля над эмоциональными проявлениями в аффективно насыщенных условиях деятельности. Кроме того, выявлена корреляция адаптивности с показателем раздражительности как формы агрессивного реагирования по методике Басса-Дарки (0,2597), которая указывает на снижение такой непродуктивной поведенческой реакции, благодаря эмоционально-волевой устойчивости.

По результатам проведенного математико-статистического анализа связей профессиональной адаптивности с показателями шкал по методике Кеттелла нами были выявлены заслуживающие внимание корреляции еще по четырем факторам, которые мы ниже проанализируем.

Выявилась связь профессиональной адаптивности с фактором L (0,2758), которая указывает на развитие доверительности. Эта черта позволяет легко преодолевать осложнения межличностного взаимодействия, благодаря проявлениям понимания и толерантности. Адаптивность к различным категориям объектов профессионального взаимодействия облегчает ролевое поведение и позволяет

Табл. 2. Взаимосвязь профессиональной адаптивности (по МЛО «Адаптивность») с показателями индивидуально-психологических характеристик руководителей подразделений

Индивидуально-психологические характеристики	Профессиональная адаптивность
Итоговый результат методики «прогноз»	0,8267**
Нейротизм (тест-опросник г. Айзенка (epi))	0,4084**
Неврастения (методика Кокошкарновой)	0,4398**
Вегетативные расстройства (методика Кокошкарновой)	0,4121**
Эмоциональная устойчивость (методика Кеттелла)	-0,3659*
Подозрительность (методика Басса-Дарки)	0,3097*

** – статистически достоверна ($p \leq 0,01$)

* – статистически достоверна ($p \leq 0,05$)

Table 2. Career adaptability correlated with personality traits of department heads ("Adaptivity" multifactor personality test).

Personality Traits	Career Adaptability
Prognosis Test Results	0.8267**
Eysenck EPI Neurotism Scale	0.4084**
Kokoshkarova Neurasthenia Test	0.4398**
Kokoshkarova Autonomic Disturbances Test	0.4121**
Cattel Factor C	-0.3659*
Bass-Darki Suspicion Test	0.3097*

** – statistic verification ($p \leq 0,01$)

* – statistic verification ($p \leq 0,05$)

быстрее строить доверительные отношения с учетом индивидуальных особенностей каждого конкретного объекта и обстоятельств контактного взаимодействия.

Обнаружена значимая корреляция адаптивности с показателем подозрительности по методике Басса-Дарки (0,3097), прямой характер которой указывает на тенденцию к ее уменьшению по мере развития профессиональной адаптивности руководителя ОВД.

Имеет место и обратная корреляция профессиональной адаптивности с фактором Н (-0,2617) – смелость. Адаптивность определяет развитие смелости руководителя и его психологической готовности к оправданному риску. Эти черты обеспечиваются соответствующим уровнем нервно-психической устойчивости, высоким уровнем эмоционально-волевой устойчивости, профессиональным опытом и профессионально-ориентированной направленностью.

Фактор М (мечтательность) также является показателем, связанным с уровнем профессиональной адаптивности (0,1922). Можно утверждать, что адаптивность к повседневным условиям служебной деятельности обуславливает тенденцию к развитию практичности взглядов, защищает руководителя от потери связи с реальностью. Это позволяет ему быстро решать проблемы на основе имеющегося опыта. Также прагматизм способствует адаптации работника к привычным общепринятым нормам, предоставляющим реалистичность и объективность его взглядам и суждениям. Это способствует добросовестному выполнению профессиональных задач, даже в условиях постоянной рутины. Другими словами, это указывает на адаптацию руководителя к повседневным нагрузкам, которые систематически повторяются и сопровождаются его служебную деятельность.

Литература:

- Андреева И.А., Корчмарюк В.А. Методика организации социально-психологических исследований в органах внутренних дел : методическое пособие / под общ. ред. В.Л. Кубышко. – Москва : ЦОКР МВД России, 2008.
- Бакуменко В.Д. Тенденции и факторы влияния трансформаций государственного управления на принятие государственно-управленческих решений. [Электронный ресурс] // Государственное управление. Электронный вестник. – 2007. – Выпуск № 11. : [сайт]. URL: http://e-journal.spa.msu.ru/vestnik/item/11_2007bakumenko.htm
- Вахнина В.В. Психологические особенности мотивации руководителей ОВД : автореферат дис. ... канд. психол. наук. [Академия управления МВД России]. – Москва, 1999. – 26 с.
- Вахнина В.В., Трубочкин В.П. Диагностика и формирование мотивационной готовности сотрудников к службе в органах внутренних дел : научно-метод. пособие. – Москва, 2005.

Последний фактор, который продемонстрировал наличие корреляционной связи с профессиональной адаптивностью – это показатель шкалы N (0,1198) – дипломатичность. Прямой характер их связи указывает, что, по мере развития профессиональной адаптивности, руководитель начинает демонстрировать большую прямолинейность поведения, избегая излишней хитрости или нецелесообразной гибкости. Это вовсе не означает неспособность к гибкому маневрированию, что особенно важно при взаимодействии с различными объектами профессиональной деятельности. По мере приобретения опыта успешной деятельности в различных ситуациях поливариантного коммуникативного взаимодействия, руководителю легче достигать цели кратчайшим путем. Хотя, конечно, именно специфика профессионального взаимодействия все же определяет способность к гибкому маневрированию в собственном поведении с учетом объекта и самих обстоятельств взаимодействия.

Итак, профессиональная адаптированность способствует формированию самоуверенности, спокойствия, энергичности и решимости на основе опыта. Руководителю легче сохранять хладнокровие даже в напряженных и динамических условиях деятельности. Адаптация на основе приобретенного опыта позволяет увереннее и быстрее принимать ответственные решения и воплощать их, что отражается на общей успешности руководителя и его профессиональном росте.

Заключение

Подводя итог эмпирического исследования, отметим, что существенными характеристиками руководителей подразделений территориальных органов внутренних дел Красноярского края являются авторитарные

наклонности, профессиональные достижения, самореализация, самоуверенность, решительность, отсутствие потребности в защите, происхождение из рабочей среды, инициативность, отсутствие финансовой зависимости, желание обладать властью, зрелость и хорошие физические данные. На основе анкетирования выявлены основные ожидаемые особенности деятельности руководителей: принципиальность, высокий профессионализм, ориентация на принятие нового, деловитость, организаторские способности, критическое отношение к своей работе и к оценке ее результатов, высокая требовательность к себе и к подчиненным в сочетании с заботой об окружающих, чувство высокой личной ответственности, единство слова и дела, нетерпимость к проявлениям формализма.

Вступление сотрудника органа внутренних дел на должность руководителя запускает успешные субъектные трансформационные и эффективные управленческие процессы при условии наличия высокой профессиональной адаптивности на индивидуально-психологическом уровне. Профессиональная адаптивность, в свою очередь, определяется: нервно-психической и эмоциональной устойчивостью, уверенностью в себе, низкой раздражительностью и подозрительностью, доверительностью, готовностью к оправданному риску, практичностью взглядов, прямолинейностью.

Также профессиональная адаптивность зависит от внутриличностной гармонизации системы отношений руководителя к себе. В то же время, по мере приобретения профессионального опыта и формирования адаптивности происходит и обратный процесс – личность обретает уверенность в сфере собственной оперативно-служебной деятельности и вследствие этого гармонизируется ее система индивидуальных самооценок.

- Казак Т.В. Профессиональная самоактуализация и психосоциальная адаптация сотрудников органов внутренних дел : монография. – Минск : РИВШ, 2015. – 360 с.
- Коренев А.П. Основы управления в органах внутренних дел: учебник для вузов. – Москва : Московский университет МВД России, 2002.
- Кубышко В.Л. Совершенствование психологической работы в системе морально-психологического обеспечения оперативно-служебной деятельности личного состава органов внутренних дел // Национальный психологический журнал. – 2017. – № 4 (28). – С. 95–103. doi: 10.11621/npj.2017.0409
- Личностный опросник ЕРІ (методика Г. Айзенка) // Альманах психологических тестов – Москва, 1995. – С. 217–224.
- Многоуровневый личностный опросник «Адаптивность» (МЛО-АМ) А.Г. Маклакова и С.В. Чермянина // Практическая психодиагностика : методики и тесты : учебное пособие / ред. и сост. Райгородский Д.Я. – Самара, 2001. – С. 549–558.
- Петров В.Е., Мальцева Т.В. Психологическое консультирование сотрудников органов внутренних дел. – Домодедово : Всероссийский институт повышения квалификации сотрудников МВД России, 2013.
- Прикладная юридическая психология : учеб. пособие для вузов / под ред. А.М. Столяренко. – Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2001.
- Пряхина М.В. Организация психологической службы в органах внутренних дел : учебное пособие. – Санкт-Петербург : Изд-во СПб ун-та МВД России, 2009.
- Пугачева Е.В. Развитие управленческой компетентности руководителей органов внутренних дел : монография / Е.В. Пугачева, И.В. Гайдамашко. – Москва, 2011.
- Реан А.А. Психология адаптации личности. Анализ. Теория. Практика / А.А.Реан, А.Р.Кудашев, А.А.Баранов. – Санкт-Петербург : Прайм-ЕВРОЗНАК, 2006. – 479 с.
- Сомов А.В., Мальцева Т.В. Личностные качества и их значение в управленческой деятельности руководителя органов внутренних дел // Прикладная юридическая психология. – 2012. – № 4. – С. 105–109.
- Alderson W. (1995). Value of the Person: Theory R Concept, Pittsburgh: Value of the Person, 192–210.
- Anderson T. D. (2000). Every officer is a leader. New York: St. Lucie Press, 408.
- Blanchard K.H. (1997). Mission possible: Becoming a world-class organization. New York: McGraw-Hill, 366.
- Buss D., & Cantor N. (Eds). (1989). Personality psychology. *Recent trends and emerging directions*. N.-Y., ets.: Springer-Verlag. doi: 10.1007/978-1-4684-0634-4
- Cattell R. (1965). The Scientific Analysis of Personality. London: Penguin Books, Limited, 225.
- Fiedler F.E. (1992). How do you make leaders more effective: new answers to an old puzzle. *Organizational Dynamics*, Autumn, 3–18. doi: 10.1016/0090-2616(72)90008-3
- Greene J. (1998). Evaluating Planned Change Strategies in Modern Law Enforcement: Implementing Community-Based Policing. *Brodeur J.P.*, 146.
- Ivkovic S.K. (2008). The Contours of Police Integrity across Eastern Europe. *International Criminal Justice Review*, 18(1), 59–82. doi: 10.1177/1057567708315621
- Kelsen H. (1961). General Theory of Law and State. New-York: Russell and Russell, 230–231.
- Nickerson R.S., Perkins D.N. & Smith E.E. (1985). The teaching of thinking. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Roe A. (1956). The Psychology of occupations. N.Y.: Willey, 348. doi: 10.1037/13192-000
- Stevens D.J. (2001). Community policing and managerial techniques: total quality-management techniques. *The Police Journal*, 74, 26–41. doi: 10.1177/0032258X0107400104
- Super D.E., & Bahn M.J. (1971). Occupational psychology. London, Tavistock.
- Thibault E. A., Lynch L. M., & McBride R. B. (2001). Proactive Police Management. New York: Prentice Hall, 340.
- The Police Community of the Americas (Ameripol). Retrieved from: <https://en.wikipedia.org/wiki/Ameripol> (accessed: 25.09.2019).

References:

- Alderson W. (1995). Value of the Person: Theory R Concept, Pittsburgh: Value of the Person, 192–210.
- Anderson T. D. (2000). Every officer is a leader. New York: St. Lucie Press, 408.
- Andreeva I.A. & Korchmaryuk V.A. (2008). Methods of organizing socio-psychological research in the internal affairs bodies: manual. Moscow, TSOKR MVD Rossii.
- Bakumenko V.D. (2007). Trends and factors of influence of public administration transformations on the adoption of public management decisions. *[Gosudarstvennoe upravlenie. Elektronnyy vestnik]*, 11,1–8.
- Blanchard K.H. (1997). Mission possible: Becoming a world-class organization. New York: McGraw-Hill, 366.
- Buss D., & Cantor N. (Eds). (1989). Personality psychology. *Recent trends and emerging directions*. N.-Y., ets.: Springer-Verlag. doi: 10.1007/978-1-4684-0634-4
- Cattell R. (1965). The Scientific Analysis of Personality. London: Penguin Books, Limited, 225.
- (1995). Eysenck Personality Inventory (EPI) questionnaire. *[Almanakh psikhologicheskikh testov]*, Moscow, 217–224.
- Fiedler F.E. (1992). How do you make leaders more effective: new answers to an old puzzle. *Organizational Dynamics*, Autumn, 3–18. doi: 10.1016/0090-2616(72)90008-3
- Greene J. (1998). Evaluating Planned Change Strategies in Modern Law Enforcement: Implementing Community-Based Policing. *Brodeur J.P.*, 146.
- Ivkovic S.K. (2008). The Contours of Police Integrity across Eastern Europe. *International Criminal Justice Review*, 18(1), 59–82. doi: 10.1177/1057567708315621

- Kazak T.V. (2015). Professional self-actualization and psychosocial adaptation of employees of internal affairs bodies: monograph. Minsk, RIVSH, 360.
- Kelsen H. (1961). General Theory of Law and State. New-York: Russell and Russell, 230–231.
- Korenev A.P. (2002). Fundamentals of management in the internal affairs bodies: Textbook for universities. Moscow, Moskovskiy universitet MVD Rossii.
- Kubysheko V.L. (2017). Improving the psychological work in the system of moral and psychological support for the operational and official activities of the personnel of the internal affairs bodies. *National Psychological Journal*, 4(28), 95–103. doi: 10.11621/npj.2017.0409
- Nickerson R.S., Perkins D.N. & Smith E.E. (1985). The teaching of thinking. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Petrov V.E., & Maltseva T.V. (2013). Psychological consultation of employees of internal affairs bodies. [Vserossiyskiy institut povysheniya kvalifikatsii sotrudnikov MVD Rossii]. Domodedovo.
- Pryakhina M.V. (2009). The organization of the psychological service in the internal affairs bodies: Textbook. St. Petersburg, Izdatel'stvo SPb universiteta MVD Rossii, 314.
- Pugacheva E.V. (2011). Development of managerial competence in the department heads of internal affairs bodies: Monograph. Moscow, Ministerstovo vnutrennikh del Rossiyskoy Federatsii, Akademiya Ekonomicheskoy bezopasnosti.
- Raygorodsky D.Ya. (Ed.) (2001). Multilevel personality questionnaire "Adaptability" (MLO-AM) by A.G. Maklakova and S.V. Chermianina. [Prakticheskaya psikhodiagnostika. Metodiki i testy. Uchebnoe posobie]. Samara, 549–558.
- Rean A.A. (2006). Psychology of personality adaptation. Analysis. Theory. Practice. SPb, Prime-EUROSNAK, 479.
- Roe A. (1956). The Psychology of occupations. N.Y.: Willey, 348. doi: 10.1037/13192-000
- Somov A.V., & Maltseva T.V. (2012). Personal qualities and their importance in managerial activities of the head of internal affairs bodies. [Prikladnaya yuridicheskaya psikhologiya], 4, 105–109.
- Stevens D.J. (2001). Community policing and managerial techniques: total quality-management techniques. *The Police Journal*, 74, 26–41. doi: 10.1177/0032258X0107400104
- Stolyarenko A.M. (Ed.) (2001). Applied legal psychology: Textbook. The allowance for universities. Moscow, UNITY-DANA, 34.
- Super D.E., & Bahn M.J. (1971). Occupational psychology. London, Tavistock.
- Thibault E. A., Lynch L. M., & McBride R. B. (2001). Proactive Police Management. New York: Prentice Hall, 340.
- The Police Community of the Americas (Ameripol). Retrieved from: <https://en.wikipedia.org/wiki/Ameripol> (accessed: 25.09.2019).
- Vakhnina V.V. (2000). Psychological features of motivation of the heads of the police department: Ph.D. in Psychology, Thesis. Moscow.
- Vakhnina V.V., & Trubochkin V.P. (2005). Diagnosis and motivational of employees for service in law enforcement bodies: manual. Moscow.

Семантика образа пациента и его изменение при обучении навыкам профессионального общения

Е.В. Дьяченко, Н.В. Самойленко

Уральский государственный медицинский университет Минздрава России, Екатеринбург, Россия

Поступила 18 сентября 2019/ Принята к публикации: 12 февраля 2020

Patient image semantics and its change in training skills in quasi professional medical activity

Elena V. Dyachenko, Nadezhda V. Samoylenko*

Ural State Medical University, Yekaterinburg, Russia

* Corresponding author

Received September 18, 2019 / Accepted for publication: February 12, 2020

Актуальность (контекст) тематики статьи. Важным направлением развития системы российского здравоохранения является повышение удовлетворенности населения качеством медицинской помощи. Одним из методов решения данной задачи является модернизация модели медицинской помощи — переход с патерналистской на пациент-ориентированный подход в медицинском консультировании. Для его успешного осуществления большое значение имеет формирование у лечащего врача образа пациента.

Цель. Мы предположили, что при целенаправленном обучении будущих врачей навыкам профессионального общения в условиях профессиональной практики у них происходит качественно-количественное изменение семантического содержания образа пациента. Поэтому целью нашего исследования стало экспериментальное изучение динамики образа пациента у студентов медиков в ходе их участия в квазипрофессиональной деятельности.

Описание хода исследования. Для проверки нашей гипотезы нами было проведено экспериментальное исследование, в котором участвовали студенты 1-го курса Уральского государственного медицинского университета лечебно-профилактического факультета, всего 250 человек. Средний возраст участников — 18,8 лет, из них 78,2% девушки, 21,8% юноши.

Для исключения искажений в ответах участников исследования образ пациента изучался с позиций психосемантического исследовательского подхода. Важным критерием в выборе подхода и метода исследования было стремление выявить имплицитную (т.е. скрытую, не обнаруживаемую при непосредственном наблюдении), в большинстве случаев неосознаваемую, и открыто не декларируемую совокупность характеристик образа пациента.

Для изучения субъективных семантических пространств, представляющих совокупность субъективных систем значений (смыслов) в отношении пациента использовалась методика биполярного и униполярного личностного семантического дифференциала

Результаты исследования. Результаты факторного и сравнительного анализа (t-Стьюдента) по методике «Биполярный и униполярный личностный семантический дифференциал» показали, что содержание образа пациента как семантическое пространство образа мира будущих врачей при целенаправленном обучении навыкам профессионального общения имеет тенденцию к изменению при выполнении учебно-профессиональных задач производственной (клинической) практики.

Выводы. Содержание семантического пространства категории «образ пациента» в процессе обучения значительно расширяется, наполняясь различными смысловыми значениями. Соответственно, становятся возможными различные изменения в поведении будущих врачей. Результаты исследования могут служить основанием для интеграции в образовательные программы всех уровней медицинского образования целенаправленного обучения навыкам профессионального общения специалистов здравоохранения. Это приводит к формированию готовности к практической деятельности и способствует повышению удовлетворенности населения качеством оказания медицинской помощи.

Ключевые слова: семантическое содержание образа, образ пациента, студенты медицинского вуза, квазипрофессиональная деятельность, навыки профессионального общения с пациентами.

Background. The increase of public satisfaction with the quality of medical care is one of the Russian healthcare issues. A method for increasing public satisfaction lies in modernizing the model of medical care, i.e. a shift from the paternalistic approach to the patient-oriented one in medical counseling. For its successful implementation, the image of the patient in the attending physician is of great importance.

Objective. We hypothesized that targeted doctor training in professional communication skills will cause a qualitatively-quantitative change in the semantic content of the patient's image. Therefore, the objective is studying changes of the patient's image in medical students in the course of their participation in quasi-professional activities.

Design. In order to test the hypothesis, we conducted an experimental study that included 250 (78.2% females, 21.8% males) first-year students of the Faculty of Medicine and Prevention, the Ural State Medical University. The average age of the participants is 18.8 years. To eliminate distortions in the responses of the participants, the patient's image was studied from the perspective of a psychosemantic research approach. An important criterion in choosing an approach and a research method was the desire to identify implicit and in most cases indirect characteristics of the patient's image. To study the subjective semantic spaces representing a set of subjective systems of meanings in relation to a patient, the method of bipolar and unipolar personality semantic differential was used.

Results. The results of factorial and comparative analysis (T-Student) by the methodology "Bipolar and unipolar personality semantic differential" showed that the content of the patient's image as a semantic space of the world's image of doctors with targeted training in professional communication skills tends to change when performing educational and professional tasks of clinical practice.

Conclusion. The contents of the semantic category "patient image" is significantly expanding filled with various semantic meanings. Accordingly, various changes in the behaviour of future doctors turn to be possible. The results of the study can serve as the basis for integrating a targeted training of professional communication skills into the medical educational programs, which will increase the quality of doctors' preparedness for practical activities and help increase public satisfaction with the quality of medical care.

Keywords: semantic contents of the image, patient's image, students of a medical university, quasi-professional activity, skills of professional communication with patients.

Актуальность исследования

Одним из направлений развития системы российского здравоохранения является повышение удовлетворенности населения качеством медицинской помощи (Постановление правительства от 26.12.2017 г. № 1640). В резолюциях VII и VIII Всероссийского конгресса пациентов одним из пунктов отмечается, что необходимо «для повышения качества и доступности медицинской помощи: разработать и внедрить учебные курсы в рамках основного и дополнительного профессиональ-

на представлении о том, что в центре взаимодействия находится пациент, а не профессионализм врача, возможности или ограничения медицинской помощи. Исходя из запроса пациента, врач использует свой профессионализм и компетентность для решения его проблемы. Пациент-ориентированный подход направлен на вовлечение пациента в процесс лечения, на учет и принятие его мнения, ожиданий и тревог в отношении своего здоровья. Такая модель профессионального взаимодействия основана на эмпатии и уважении мыслей, чувств и позиции пациента относительно

Исходя из запроса пациента, врач использует свой профессионализм и компетентность для решения его проблемы. Пациент-ориентированный подход направлен на вовлечение пациента в процесс лечения, на учет и принятие его мнения, ожиданий и тревог в отношении своего здоровья. Такая модель профессионального взаимодействия основана на эмпатии и уважении мыслей, чувств и позиции пациента относительно объема и содержания медицинского вмешательства

ного образования по коммуникации с пациентами; при реализации системы аккредитации врачей предусмотреть оценку их навыков по коммуникациям с пациентами» (Самойленко, Дьяченко, 2019). Одним из методов решения данной задачи является модернизация модели медицинской помощи – переход с патерналистской на пациент-ориентированный подход в медицинском консультировании (Петренко, 1997). Данный подход основан

объема и содержания медицинского вмешательства (Putnam, Lipkin, 1995; Silverman et al., 2013; Smith et al., 2007).

На сегодняшний день в мировом опыте практического здравоохранения имеются разработки эмпирически доказанных (валидных и надежных) способов эффективной коммуникации врача и пациента (Bombeke et al., 2011; Harden et al., 1975; Silverman, 2009; Silverman et al., 2013; Smith et al., 2007). Навыки про-

фессионального общения положительно коррелируют с количеством клинически значимых исходов оказанной врачом медицинской помощи. Они выражаются в удовлетворенности как пациента, так и самого врача. Они способствуют профессиональному самосохранению врача и комплаентности пациента (Silverman, 2009, 2013). Отношение к пациенту как партнеру в принятии клинических решений предполагает определенное отношение самого врача к личности пациента.

Теоретико-методологические основания исследования

В качестве методологической основы исследования нами была взята следующие теории:

1. Концепция образа мира, предложенная А.Н. Леонтьевым, и разработанная на ее основе Е.Ю. Артемьевой концепция профессионального образа мира;
2. Психосемантический подход к изучению человека, как носителя определенной картины мира (образа мира), описанный В.Ф. Петренко;
3. Теория контекстного обучения, представленная А.А. Вербицким;
4. Принцип профессиональной направленности обучения как один из системообразующих принципов профессионального образования (Загвязинский, 2001).

В своем исследовании мы основывались на положении о том, что образ мира – это динамичное, формирующееся на протяжении всей жизни человека образование, на которое оказывают влияние различные внешние и внутренние факторы, включая факторы квазипрофессиональной и профессиональной деятельности (Артемьева, 1999; Климов, 1995; Ханина, 2009, 2011, 2015; Серкин, 2008), а также на понимании квазипрофессиональной деятельности как практико-ориентированного обучения посредством моделирования целостных фрагментов профессиональной (врачебной) деятельности (предметно-технологическое и социально-ролевое содержание).

В нашем исследовании определяющими стали следующие теоретико-методологические положения относительно образа мира:



Елена Васильевна Дьяченко –

кандидат психологических наук, доцент, заместитель руководителя лаборатории по формированию и оценке коммуникативных навыков Аккредитационно-симуляционного центра Уральского государственного медицинского университета Минздрава России
E-mail: al-dyachenko@yandex.ru
<https://usma.ru/faculty/akkreditacionno-simulyacionnyj-centr/kadrovyy-sostav/>



Надежда Викторовна Самойленко –

специалист по учебно-методической работе Аккредитационно-симуляционного центра Уральского государственного медицинского университета Минздрава России
E-mail: nady-76@list.ru
<https://usma.ru/faculty/akkreditacionno-simulyacionnyj-centr/kadrovyy-sostav/>

- образ мира опосредует взаимодействие субъекта с реальностью (Серкин, 2004);
- на основе образа мира осуществляется постоянное прогнозирование предметного значения ситуаций, событий, а также их эмоционального, личностного смысла (Леонтьев, 1983);
- образ мира связан с функцией приспособления и ориентации человека в объективном мире (Леонтьев, 1983);
- образ мира – это некоторая совокупность образов отдельных предметов и явлений, выступающих в качестве первичных по отношению к деятельности, что делает возможным (при анализе конкретного образа мира) рассмотрение места отдельных объектов и ситуаций в целостной смысловой структуре образа мира (Смирнов, 1983);
- познание новых свойств, предметов и выработка новых способов действий изменяют форму и содержание образа мира, причем, на формирование и функционирование образа мира ключевое влияние оказывает профессия и профессиональная общность (Артемьева, Стрелков, 1988, Серкин, 2008). По мнению ряда авторов (Артемьевой, Шмелева, Серкина, Петренко и др.), образ мира имеет психосемантическую структуру, что дает возможность исследователям с помощью метода семантического дифференциала выявлять в сознании личности индивидуальную систему значений и смыслов. Через значение выражается смысл как отношение человека к миру в целом, к ситуациям и явлениям, в частности (Резолюция VII Всероссийского конгресса пациентов ..., URL: <http://www.patients.ru/kongress/vii-vserossiyskiy-kongress-patsientov-rezoliutsii/rezoliutsiia-vii-kongressa-patsientov>; Сильверман и др., 2018).

В данной работе, мы трактуем квазипрофессиональную деятельность как необходимый этап перехода от учебной к профессиональной деятельности. Он обеспечивает создание предметного (освоение знаний, умений, навыков и опыта), социального и психологического контекстов, благодаря которым у будущего врача происходит перестройка ценностно-смысловых составляющих образа мира.

Квазипрофессиональная деятельность является одной из форм контекстного

В данной работе, мы трактуем квазипрофессиональную деятельность как необходимый этап перехода от учебной к профессиональной деятельности. Он обеспечивает создание предметного (освоение знаний, умений, навыков и опыта), социального и психологического контекстов, благодаря которым у будущего врача происходит перестройка ценностно-смысловых составляющих образа мира

обучения и предполагает моделирование определенного отрезка профессиональной деятельности посредством решения конкретных профессиональных задач во время производственной практики на клинической базе (Басалаева, 2006). Одним из элементов квазипрофессиональной деятельности будущих врачей на современном этапе развития практического здравоохранения является перенос процесса формирования умений и практических навыков в максимально приближенную к реальности, искусственную, контролируемую образовательную среду, именуемую симуляционной средой обучения (Дьяченко и др., 2017; Серкин, 2008).

Симуляционный тренинг позволяет в безопасных и для пациента, и для будущего врача, контролируемых и возобновляемых условиях многократно отработать практические навыки, переводить знания в умения, соответствующие образовательным и профессиональным стандартам. Работа в режиме видеofиксации и последующего обсуждения видеофрагментов (дебрифинга) дает возможность отразить и закрепить эффективные действия при оказании медицинской помощи

В Уральском государственном медицинском университете г. Екатеринбурга для студентов 1-го курса лечебно-профилактического и педиатрического факультетов реализуется такой образовательный модуль при освоении ими учебной дисциплины «Уход за больными хирургического и терапевтического профиля». На занятиях используется симуляционная технология совместной выработки коммуникативных и практических навыков младшего и среднего медицинского персонала с помощью сюжетно-ролевого моделирования по сценарному типу. Для студентов разработаны несколько сценариев с опорой на учебно-профессиональные задачи, реализуемые при стринском уходе за пациентами. При выполнении их в симуляционных условиях с участием «симулированного пациента» у будущего врача формируются навыки активного слушания, структурирования клинической информации, информирования

о процедурах по уходу за пациентами, проверки правильности понимания пациента, эмпатии и др. (Дьяченко и др., 2017; Серкин, 2008).

Симуляционный тренинг позволяет в безопасных и для пациента, и для будущего врача, контролируемых и возобновляемых условиях многократно отработать практические навыки, переводить знания в умения, соответствующие образовательным и профессиональным стандартам. Работа в режиме видеofиксации и последующего обсуждения видеофрагментов (дебрифинга) дает возможность отразить и закрепить эффективные действия при оказании медицинской помощи. Как инструмент оценки

качества практической подготовки студентов-медиков образовательный модуль объективно показывает ошибки в структурировании профессионального общения с пациентом, приводящие к неэффективным клиническим исходам и нарушению доверия пациента (Дьяченко и др., 2017).

Проведение исследования

В данном исследовании мы опирались на теоретико-методологические положения о том, что образ мира опосредует взаимодействие субъекта с реальностью, т.е. при восприятии и взаимодействии с объектами и явлениями действительности по отношению ко многим из них субъект уже обладает определенным априорным отношением. Оно является следом опыта взаимодействия с этими объектами и явлениями, отражает их жизненный смысл и фиксируется в образе мира в форме дис-

позиционных структур и структур субъективной семантики (Артемьева, 1986,

1999). Это позволяет нам предполагать, что содержание образа пациента как со-

ставляющей образа мира студентов медицинского вуза будет иметь тенденцию к качественным изменениям в процессе квазипрофессиональной деятельности. В соответствии с этим была сформулирована исследовательская гипотеза (Фрицко, 2007). Мы предположили, что при целенаправленном обучении будущих врачей навыкам профессионального общения

Мы предположили, что при целенаправленном обучении будущих врачей навыкам профессионального общения в условиях квазипрофессиональной медицинской деятельности у них происходит качественно-количественное изменение семантического содержания образа пациента. Поэтому целью нашего исследования стало экспериментальное изучение изменения образа пациента у студентов медиков в ходе их участия в квазипрофессиональной деятельности

Табл. 1. Содержание образа пациента у будущих врачей – студентов 1-го курса обучения до прохождения обучения навыкам профессионального общения

Характеристики образа «пациент»	Факторные нагрузки (отмечены нагрузки с весовым коэффициентом $\geq 0,50$)		
	Фактор 1	Фактор 2	Фактор 3
Обаятельный/Непривлекательный	-0,26	0,65	0,14
Слабый/Сильный	0,56	-0,20	-0,20
Разговорчивый/Молчаливый	-0,03	0,34	-0,25
Безответственный/Добросовестный	0,78	-0,25	-0,20
Упрямый/Уступчивый	0,49	0,14	-0,54
Замкнутый/Открытый	0,77	-0,05	0,002
Добрый/Эгоистичный	-0,22	0,58	0,25
Зависимый/Независимый	0,41	-0,11	-0,21
Деятельный/Пассивный	-0,20	0,71	0,06
Черствый/Отзывчивый	0,85	-0,12	-0,03
Решительный/Нерешительный	-0,18	0,60	0,23
Вялый/Энергичный	0,69	-0,41	0,004
Справедливый/Несправедливый	-0,18	0,64	0,12
Расслабленный/Напряженный	0,20	0,38	0,72
Суетливый/Спокойный	0,42	-0,23	-0,71
Враждебный/Дружелюбный	0,81	-0,03	-0,05
Уверенный/Неуверенный	-0,14	0,50	0,30
Нелюдимый/Общительный	0,69	-0,04	0,09
Честный/Неискренний	-0,32	0,49	-0,23
Несамостоятельный/Самостоятельный	0,70	-0,10	-0,15
Раздражительный/Невозмутимый	0,53	-0,26	-0,55
Твердый/Мягкий	0,44	-0,02	-0,06
Грубый/Нежный	0,70	-0,17	-0,26
Возбудимый/Спокойный	0,61	-0,22	-0,38
Напряженный/Расслабленный	0,41	-0,18	-0,59
Рациональный/Иррациональный	-0,15	0,68	0,20
Логичный/Интуитивный	0,03	0,64	0,19
Уникальный/Типичный	0,22	0,44	0,01
Обычный/Необычный	0,31	0,09	-0,19
Общительный/Скрытый	-0,16	0,48	0,15
Дружелюбный/Одинокий	-0,31	0,59	0,27
Гордый/Смирный	0,55	0,19	-0,23
Сложный/Наивный	0,15	0,17	-0,02
Предсказуемый/Непредсказуемый	0,09	0,05	0,54
Определенный/Аморфный	-0,52	0,31	0,12
Доля объяснимой дисперсии	22%	15,1%	9,3%

Примечание: выделение факторов: метод: вращения: Варимакс с нормализацией Кайзера.

Table 1. Patient's image in the medical students of the 1st year before undergoing training in professional communication skills

Features of the "Patient" Image	Factor loads (loads with a weight coefficient $\geq 0,50$)		
	Factor 1	Factor 2	Factor 3
Charming / Unattractive	-0,26	0,65	0,14
Weak / Strong	0,56	-0,20	-0,20
Jovial / Taciturn	-0,03	0,34	-0,25
Irresponsible / Conscientious	0,78	-0,25	-0,20
Stubborn / Agreeable	0,49	0,14	-0,54
Closed / Open	0,77	-0,05	0,002
Kind / Selfish	-0,22	0,58	0,25
Dependent / Independent	0,41	-0,11	-0,21
Active / Passive	-0,20	0,71	0,06
Callous / Responsive	0,85	-0,12	-0,03
Decisive / Indecisive	-0,18	0,60	0,23
Lethargic / Energetic	0,69	-0,41	0,004
Fair / unfair	-0,18	0,64	0,12
Relaxed / Stressful	0,20	0,38	0,72
Fussy / Calm	0,42	-0,23	-0,71
Hostile / Friendly	0,81	-0,03	-0,05
Confident / Unsure	-0,14	0,50	0,30
Unoccupied / Sociable	0,69	-0,04	0,09
Honest / Insincere	-0,32	0,49	-0,23
Non-Independent / Independent	0,70	-0,10	-0,15
Annoying / Imperturbable	0,53	-0,26	-0,55
Hard / soft	0,44	-0,02	-0,06
Rough / Gentle	0,70	-0,17	-0,26
Excitable / Calm	0,61	-0,22	-0,38
Stressful / Relaxed	0,41	-0,18	-0,59
Rational / Irrational	-0,15	0,68	0,20
Logical / Intuitive	0,03	0,64	0,19
Unique / Typical	0,22	0,44	0,01
Normal / Unusual	0,31	0,09	-0,19
Sociable / Reserved	-0,16	0,48	0,15
Friendly / Lonely	-0,31	0,59	0,27
Proud / Humble	0,55	0,19	-0,23
Difficult / Naive	0,15	0,17	-0,02
Predictable / Unpredictable	0,09	0,05	0,54
Defined / Amorphous	-0,52	0,31	0,12
Explained Variation	22%	15,1%	9,3%

NB: selection of factors rotation method: Varimax with Kaiser normalization.

в условиях квазипрофессиональной медицинской деятельности у них происходит качественно-количественное изменение семантического содержания образа пациента. Поэтому целью нашего исследования стало экспериментальное изучение изменения образа пациента у студентов медиков в ходе их участия в квазипрофессиональной деятельности.

Для проверки нашей гипотезы нами было проведено экспериментальное исследование, в котором участвовали студенты 1-го курса Уральского государственного медицинского университета лечебно-профилактического факультета, всего 250 человек. Средний возраст участников – 18,8 лет; из них 78,2% девушки, 21,8% юноши.

Для исключения искажений в ответах участников исследования образ пациента изучался с позиций психосемантического исследовательского подхода. Важным критерием в выборе подхода и метода исследования было стремление выявить имплицитную (т.е. скрытую, не обнаруживаемую при непосредственном наблюдении), в большинстве случаев неосознаваемую,

Табл. 2. Содержание образ пациента у будущих врачей – студентов 1-го курса обучения после прохождения обучения навыкам профессионального общения

Характеристики образа «пациент»	Факторные нагрузки (отмечены нагрузки с весовым коэффициентом $\geq 0,50$)		
	Фактор 1	Фактор 2	Фактор 3
Обаятельный/Непривлекательный	-0,75	0,26	-0,12
Слабый/Сильный	0,69	-0,16	0,08
Разговорчивый/Молчаливый	-0,470	0,18	0,33
Безответственный/Добросовестный	0,82	0,02	-0,10
Упрямый/Уступчивый	0,35	0,51	0,05
Замкнутый/Открытый	0,73	-0,12	-0,33
Добрый/Эгоистичный	-0,68	-0,05	-0,07
Зависимый/Независимый	0,38	-0,17	0,36
Деятельный/Пассивный	-0,71	0,18	0,18
Черствый/Отзывчивый	0,76	0,11	0,07
Решительный/Нерешительный	-0,75	0,20	0,19
Вялый/Энергичный	0,73	-0,19	0,04
Справедливый/Несправедливый	-0,77	0,06	0,005
Расслабленный/Напряженный	-0,67	-0,21	0,05
Суетливый/Спокойный	0,73	0,18	0,35
Враждебный/Дружелюбный	0,78	0,07	0,21
Уверенный/Неуверенный	-0,76	0,12	-0,02
Нелюдимый/Общительный	0,72	-0,01	-0,13
Честный/Неискренний	-0,76	0,10	0,22
Несамостоятельный/Самостоятельный	0,68	-0,02	0,27
Раздражительный/Невозмутимый	0,71	0,23	0,31
Твердый/Мягкий	0,12	0,64	0,14
Грубый/Нежный	0,62	0,25	0,19
Возбудимый/Спокойный	0,71	0,43	0,11
Напряженный/Расслабленный	0,69	0,41	0,18
Рациональный/Иррациональный	-0,74	0,01	0,30
Логичный/Интуитивный	-0,58	0,01	0,09
Уникальный/Типичный	-0,29	0,67	-0,19
Обычный/Необычный	-0,004	-0,53	0,49
Общительный/Скрытый	-0,74	0,16	0,28
Дружелюбный/Одинокий	-0,77	0,01	0,26
Гордый/Смиранный	0,45	0,48	0,22
Сложный/Наивный	-0,17	0,53	-0,25
Предсказуемый/Непредсказуемый	-0,02	-0,36	0,56
Определенный/Аморфный	-0,63	0,16	0,08
Доля объяснимой дисперсии	41%	9%	5,40%

Примечание: выделение факторов метод вращения: Варимакс с нормализацией Кайзера.

Table 2. Patient's image in the medical students of the 1st year after undergoing training in professional communication skills

Features of the "Patient" Image	Factor loads (loads with a weight coefficient ≥ 0.50)		
	Factor 1	Factor 2	Factor 3
Charming / Unattractive	-0.75	0.26	-0.12
Weak/ Strong	0.69	-0.16	0.08
Jovial/ Taciturn	-0.470	0.18	0.33
Irresponsible / Conscientious	0.82	0.02	-0.10
Stubborn / Agreeable	0.35	0.51	0.05
Closed / Open	0.73	-0.12	-0.33
Kind / Selfish	-0.68	-0.05	-0.07
Dependent / Independent	0.38	-0.17	0.36
Active / Passive	-0.71	0.18	0.18
Callous / Responsive	0.76	0.11	0.07
Decisive / Indecisive	-0.75	0.20	0.19
Lethargic / Energetic	0.73	-0.19	0.04
Fair / unfair	-0.77	0.06	0.005
Relaxed / Stressful	-0.67	-0.21	0.05
Fussy / Calm	0.73	0.18	0.35
Hostile / Friendly	0.78	0.07	0.21
Confident / Unsure	-0.76	0.12	-0.02
Unoccupied / Sociable	0.72	-0.01	-0.13
Honest / Insincere	-0.76	0.10	0.22
Non-Independent / Independent	0.68	-0.02	0.27
Annoying / Imperturbable	0.71	0.23	0.31
Hard / soft	0.12	0.64	0.14
Rough / Gentle	0.62	0.25	0.19
Excitable / Calm	0.71	0.43	0.11
Stressful / Relaxed	0.69	0.41	0.18
Rational / Irrational	-0.74	0.01	0.30
Logical / Intuitive	-0.58	0.01	0.09
Unique / Typical	-0.29	0.67	-0.19
Normal / Unusual	-0.004	-0.53	0.49
Sociable / Reserved	-0.74	0.16	0.28
Friendly / Lonely	-0.77	0.01	0.26
Proud / Humble	0.45	0.48	0.22
Difficult / Naive	-0.17	0.53	-0.25
Predictable / Unpredictable	-0.02	-0.36	0.56
Defined / Amorphous	-0.63	0.16	0.08
Explained Variation	41%	9%	5.40%

NB: selection of factors rotation method: Varimax with Kaiser normalization.

Для цитирования: Дьяченко Е.В., Самоиленко Н.В. Семантика образа пациента и его изменение при обучении навыкам профессионального общения // Национальный психологический журнал. – 2020. – № 1(37). – С. 115–125. doi: 10.11621/npj.2020.0111

For citation: Dyachenko E.V., Samoilenko N.V. (2020). Patient image semantics and its change in training skills in quasi professional medical activity. National Psychological Journal, [Natsional'nyy psikhologicheskiy zhurnal], (13)1, 115–125. doi: 10.11621/npj.2020.0111

ISSN 2079-6617 Print | 2309-9828 Online
© Lomonosov Moscow State University, 2020
© Russian Psychological Society, 2020

Табл. 3. Показатели сравнительного анализа с использованием t-Стьюдента

Категории	t-эмпирич. (при t-критич. 1,99) при p=0,05		Категории	t-эмпирич. (при t-критич. 1,99) при p=0,05		Категории	t-эмпирич. (при t-критич. 1,99) при p=0,05	
	Ср. знач.			Ср. знач.			Ср. знач.	
	до	после		до	после		до	после
Упрямый/Уступчивый	t-эмпирич. 1,51		Организованный	t-эмпирич. 0,33		Расчетливый	t-эмпирич. 1,70	
	-1,1	0,24		-0,75	0,52		-1,20	-0,51
Зависимый/Независимый	t-эмпирич. 1,18		Эгоистичный	t-эмпирич. 0,96		Безалаберный	t-эмпирич. 0,46	
	1,12	0,25		-0,45	-0,92		0,86	-1,62
Раздражительный/Невозмутимый	t-эмпирич. 1,74		Самокритичный	t-эмпирич. 0,48		Оптимист	t-эмпирич. 0,51	
	-0,18	0,16		0,37	-0,39		-0,51	0,78
Напряженный/Расслабленный	t-эмпирич. 1,37		Трудолюбивый	t-эмпирич. 0,28		Тонкий	t-эмпирич. 1,09	
	-0,45	-0,09		-0,35	0,42		-0,77	-0,58
Гордый/Смиранный	t-эмпирич. 0,24		Опытный	t-эмпирич. 0,69		Холодный	t-эмпирич. 1,78	
	0,42	0,17		-0,62	-0,13		0,05	-0,97
Добрый	t-эмпирич. 0,12		Подлый	t-эмпирич. 1,58		Неопытный	t-эмпирич. 1,98	
	0,73	0,54		-0,21	-2,23		1,31	-0,42
Общительный	t-эмпирич. 1,04		Твердый	t-эмпирич. 0,16		Естественный	t-эмпирич. 0,12	
	-0,75	0,73		-0,88	-0,27		0,30	0,98
Честный	t-эмпирич. 0,50		Обаятельный	t-эмпирич. 1,43		Подвижный	t-эмпирич. 1,27	
	-0,43	0,89		-0,62	-0,18		0,24	0,29
Активный	t-эмпирич. 0,53		Доброжелательный	t-эмпирич. 0,96		Остроумный	t-эмпирич. 0,17	
	0,07	0,50		-0,18	0,87		0,38	-0,04
Умный	t-эмпирич. 0,63		Гибкий	t-эмпирич. 0,21		Эрудированный	t-эмпирич. 0,55	
	-1,39	0,17		-0,02	0,08		-1,38	0,41
Открытый	t-эмпирич. 0,06		Поэтический	t-эмпирич. 0,92		Недоброжелательный	t-эмпирич. 1,97	
	-1,43	0,82		-1,86	-0,79		-0,71	-1,58
Глупый	t-эмпирич. 0,67		Вредитель	t-эмпирич. 1,77		Беспечный	t-эмпирич. 0,27	
	-0,01	-0,54		-1,86	-2,21		-0,98	-1,08
Сильный	t-эмпирич. 0,24		Красивый	t-эмпирич. 0,49		Изворотливый	t-эмпирич. 0,20	
	0,70	-0,04		0,18	-0,37		-0,06	-1,05
Простой	t-эмпирич. 0,47		Знающий	t-эмпирич. 0,44		Мелочный	t-эмпирич. 1,91	
	0,63	0,59		-0,57	0,10		-0,33	-1,57

Примечание: категории, в которых не выявлены значимые отличия, при p=0,05, опущены.

и открыто не декларируемую совокупность характеристик образа пациента.

Для изучения субъективных семантических пространств, представляющих совокупность субъективных систем значений (смыслов) в отношении пациента использовалась методика биполярного и униполярного личностного семантического дифференциала (Серкин, 2008).

Результаты исследования

Факторный анализ позволил объединить 35 различных характеристик образа пациента, выделенных в биполярном личностном дифференциале, в более обобщенные три фактора. Смысловое содержание образа пациента до обучения навыкам профессионального общения представлено в табл. 1.

У студентов 1-го курса медицинского вуза до целенаправленного обучения навыкам профессионального общения с пациентом образ пациента был связан со следующими характеристиками: добросовестный, пассивный, открытый, отзывчивый, дружелюбный, энергичный, упрямый, суетливый, напряженный, общительный, самостоятельный, непривлекательный, несправедливый, эгоистичный, сильный, нерешительный, непредсказуемый, интуитивный, иррациональный, раздражительный, нежный, смиренный, одинокий, определенный, невозмутимый.

По смысловой нагрузке факторы распределились следующим образом: фактор 1 – идеальный (хороший) пациент, он – открытый, отзывчивый, дружелюбный и нежный в общении, энергичный и сильный в лечении, смиренный и добросовестный в отношении следования на-

значениям врача. Фактор 2, 3 – доминируют характеристики, которые, вероятно можно описать, как характеристики с отрицательной смысловой нагрузкой для взаимодействия врач-пациент (табл. 1).

Стараясь объяснить выявленные характеристики содержания образа пациента у студентов, еще не имеющих опыта взаимодействия с реальными пациентами, мы обратились к положению, сформулированному С.Д. Смирновым. Он считает, что построение образа мира «есть прежде всего актуализация ... уже имеющегося ... образа мира и лишь, во-вторых, это есть процесс уточнения, исправления, обогащения или даже радикальной перестройки актуализированной части ... образа мира в целом» (Смирнов, 1985, С. 143). Выявленные нами эмпирические факты подтверждают этот вывод. Они согласуются также с утверждением, сделанным Е.Ю. Артемьевой. Она пи-

Table 3. Comparative analysis using t-Student

Category	t-empirical (with t-critical 1.99) p=0.05		Category	t-empirical (with t-critical 1.99) p=0.05		Category	t-empirical (with t-critical 1.99) p=0.05	
	Mean			Mean			Mean	
	before	after		before	after		before	after
Stubborn / Agreeable	t-empirical 1,51		Organised	t-empirical 0,33		Prudent	t-empirical 1,70	
	-1,1	0,24		-0,75	0,52		-1,20	-0,51
Dependent / Independent	t-empirical 1,18		Selfish	t-empirical 0,96		Disorganised	t-empirical 0,46	
	1,12	0,25		-0,45	-0,92		0,86	-1,62
Annoying / Imperturbable	t-empirical 1,74		Self-critical	t-empirical 0,48		Optimistic	t-empirical 0,51	
	-0,18	0,16		0,37	-0,39		-0,51	0,78
Stressful / Relaxed	t-empirical 1,37		Hardworking	t-empirical 0,28		Thin	t-empirical 1,09	
	-0,45	-0,09		-0,35	0,42		-0,77	-0,58
Proud / humble	t-empirical 0,24		Experienced	t-empirical 0,69		Cold	t-empirical 1,78	
	0,42	0,17		-0,62	-0,13		0,05	-0,97
Kind	t-empirical 0,12		Vile	t-empirical 1,58		Inexperienced	t-empirical 1,98	
	0,73	0,54		-0,21	-2,23		1,31	-0,42
Sociable	t-empirical 1,04		Tough	t-empirical 0,16		Natural	t-empirical 0,12	
	-0,75	0,73		-0,88	-0,27		0,30	0,98
Honest	t-empirical 0,50		Charming	t-empirical 1,43		Mobile	t-empirical 1,27	
	-0,43	0,89		-0,62	-0,18		0,24	0,29
Active	t-empirical 0,53		Benevolent	t-empirical 0,96		Witty	t-empirical 0,17	
	0,07	0,50		-0,18	0,87		0,38	-0,04
Clever	t-empirical 0,63		Flexible	t-empirical 0,21		Erudite	t-empirical 0,55	
	-1,39	0,17		-0,02	0,08		-1,38	0,41
Open	t-empirical 0,06		Poetic	t-empirical 0,92		Unfriendly	t-empirical 1,97	
	-1,43	0,82		-1,86	-0,79		-0,71	-1,58
Stupid	t-empirical 0,67		Saboteur	t-empirical 1,77		Nonchallant	t-empirical 0,27	
	-0,01	-0,54		-1,86	-2,21		-0,98	-1,08
Strong	t-empirical 0,24		Pretty	t-empirical 0,49		Изворотливый	t-empirical 0,20	
	0,70	-0,04		0,18	-0,37		-0,06	-1,05
Simple	t-empirical 0,47		Connoisseur	t-empirical 0,44		Meticulous	t-empirical 1,91	
	0,63	0,59		-0,57	0,10		-0,33	-1,57

NB: categories with significant differences at $p = 0.05$ are omitted.

шет, что интегральное образование «образ мира» несет в себе следы всей предыстории психической жизни субъекта, оформляясь в структуру субъективного опыта, позволяющую им быть реальными регуляторами и строительным материалом субъективного образа мира (Артемьева, 1999, С. 18).

После целенаправленного обучения навыкам профессионального общения с пациентом у будущих врачей содержание образа пациента расширяется в 2 раза по фактору 1 (доля объяснимой дисперсии до обучения 22%, а после – 41%). Количество категорий расширяется от 13 до 26 (табл. 2). Образ пациента после обучения связан со следующими характеристиками: определенный, дружелюбный, общительный, логичный, рациональный, расслабленный, спокойный, нежный, невозмутимый, самостоятельный, честный, уверенный, энергичный, решительный, деятельный,

добрый, открытый, добросовестный, сильный, обаятельный, обычный, типичный, наивный, непредсказуемый, мягкий и др. Важно отметить также, что факторы 1, 2, 3 не содержат характеристик образа пациента с отрицательной смысловой нагрузкой.

Результаты сравнительного анализа (t-Стьюдента для зависимых выборок) содержания семантических пространств показывают, что содержание образа пациента как компонента образа мира у студентов-первокурсников при обучении навыкам профессионального общения имеет тенденцию к изменению (табл. 3).

Обсуждение результатов исследования

Опираясь на полученные данные факторного анализа содержания образа па-

циента до и после обучения навыкам профессионального общения в условиях квазипрофессиональной медицинской деятельности, можно утверждать, что образ пациента после обучения отличается когнитивной сложностью, т.е. степенью категориальной расчлененности (дифференцированности). Данный факт свидетельствует о способности к избирательной сортировке представлений о взаимодействии с пациентом, которые, в свою очередь, и опосредствуют в дальнейшем это взаимодействие.

Сравнивая результаты факторного анализа (табл. 1, 2) и сравнительного анализа (табл. 3) образа пациента у студентов до и после обучения навыкам профессионального общения, можно обоснованно говорить о том, что семантическое пространство категории «образ пациента» расширяется. Соответственно, становятся

Установлена статистически обоснованная динамика таких качественных характеристик пациента, как: упрямый, раздражительный, напряженный, пассивный в сторону уступчивого, невозмутимого, расслабленного и активного и др. По некоторым характеристикам, например: подлый, холодный, неопытный, вредитель, глупый, эгоистичный и др. наблюдается динамика в сторону отрицания их наличия у пациента

сы возможными различные изменения в поведении будущих врачей, поскольку увеличивается доля опыта, ассимилированного в структуру «образ мира» (Леонтьев, 1983) (например, «пациент не такой, каким я его себе представляю, а такой, какой он есть, т.е. разный»).

Таким образом, исследование образа пациента как части образа мира будущих врачей – студентов медицинского вуза позволяет сформулировать следующие выводы:

– Образ пациента, имплицитно (скрытно, неосознанно) представляемый будущими врачами как несправедливый, эгоистичный, напряженный и т.д., изначально задан в образе мира обучающихся до поступления в медицинский университет. Он несет в себе следы истории психической жизни студента, оформляясь в структуру субъективного опыта, позволяющего им быть реаль-

ного, невозмутимого, расслабленного и активного и др. По некоторым характеристикам, например: подлый, холодный, неопытный, вредитель, глупый, эгоистичный и др. наблюдается динамика в сторону отрицания их наличия у пациента.

– Целенаправленное обучение будущих врачей таким навыкам профессионального общения в условиях квазипрофессиональной деятельности, необходимым для взаимодействия с пациентом при сборе жалоб, составлении анамнеза, разъяснении назначений и т.п., как активное слушание, структурирование клинической информации, информирование пациента, проверка правильности понимания, эмпатия и другие, позволяет качественно и количественно изменять семантическое содержание образа пациента.

Эмпирически доказано, что в условиях целенаправленного обучения навыкам профессионального общения с пациентом у обучающихся медицинского вуза качественно изменяется семантическое содержание образа пациента в направлении расширения его характеристик и изменения их модальности и смысловой нагрузки

ными регуляторами и «строительным материалом» субъективного образа мира будущего врача.

– Образ пациента у будущих врачей в условиях целенаправленного обучения навыкам профессионального общения при выполнении квазипрофессиональной деятельности в ходе производственной (клинической) практики имеет тенденцию к качественным изменениям. Установлена статистически обоснованная динамика таких качественных характеристик пациента, как: упрямый, раздражительный, напряженный, пассивный в сторону уступчи-

– Содержание образа пациента у будущих врачей изменяется количественно, от 26 характеристик – до обучения навыкам профессионального общения к 42 – после обучения. Образ пациента в их сознании становится более разнообразным, этот факт предполагает, что отношение будущих врачей к пациенту и их поведение с ними будут более пациент-ориентированными, пациент будет восприниматься как партнер в принятии клинических решений относительно его жизни и здоровья.

– Интеграция обучения навыкам профессионального общения с пациентом

в клиническое содержание учебных дисциплин и практик будет способствовать обеспечению пациент-ориентированности практической подготовки будущих врачей.

Заключение

1. Образ пациента у будущих врачей, являясь частью образа мира, опосредует (определяет) их взаимодействие с пациентом. Образ пациент изначально задан в образе мира будущих врачей – студентов 1-го курса до поступления в медицинский университет. Валидное изучение содержания образа пациента возможно с помощью психосемантических методов, позволяющих выявить имплицитные, скрытые от непосредственного наблюдения характеристики.
2. Образ пациента у студентов 1-го курса медицинского вуза представлен характеристиками, сгруппированными посредством факторного анализа следующим образом. Фактор 1 – идеальный (хороший) пациент, он – открытый, отзывчивый, дружелюбный в общении, энергичный и сильный в лечении, смиренный и добросовестный в отношении назначений врача. В факторах 2, 3 доминируют характеристики, которые несут в себе отрицательную смысловую нагрузку при взаимодействии врача с пациентом.
3. Эмпирически доказано, что в условиях целенаправленного обучения навыкам профессионального общения с пациентом у обучающихся медицинского вуза качественно изменяется семантическое содержание образа пациента в направлении расширения его характеристик и изменения их модальности и смысловой нагрузки.
4. Обучение будущих врачей навыкам общения позволяет контролируемо управлять формированием образа пациента, подготавливая специалистов лечебного дела к реализации пациент-ориентированного подхода при оказании медицинской помощи.

Литературы:

Артемьева Е.Ю. Основы психология субъективной семантики / под. ред. И.Б. Ханиной. – Москва : Наука; Смысл, 1999.

Артемьева Е.Ю., Стрелков Ю.К. Профессиональная составляющая образа мира // Мышление, общение: активное взаимодействие с миром : сб. науч. тр. – Ярославль, 1988. – С.52–65.

- Басалаева Н.В. Особенности смыслообразования в условиях квазипрофессиональной деятельности : дис. канд. психол. наук (Красноярский гос. пед. ун-т имени В.П. Астафьева). – Барнаул, 2006.
- Дьяченко Е.В., Носкова М.В., Шихова Е.П., Кропанева Е.М., Казаева А.В., Самойленко Н.В., Андреева Д.С. Инновационные компетентностно-ориентированные формы обучения: опыт кафедры психологии и педагогики Уральского государственного медицинского университета // Вестник Уральского государственного медицинского университета. – 2017. – № 3. – 2017. – С. 10–14.
- Дьяченко Е.В., Самойленко Н.В. Образ пациента у студентов медицинского вуза : материалы Международного молодежного научного форума «ЛОМОНОСОВ-2019» / отв. ред. И.А. Алешковский, А.В. Андриянов, Е.А. Антипов. [Электронный ресурс] – Москва : МАКС Пресс, 2019. – 1 эл. опт. диск (CD-ROM). ISBN 978-5-317-06100-5.
- Дьяченко Е.В., Сизова Ж.М., Давыдова Н.С. и др. Федеральный пилот: оценка навыков общения при первичной аккредитации специалиста: результаты, итоги // IX Международной конференции «РОСМЕДОБР-2018: Инновационные обучающие технологии в медицине», Москва, 11–12 октября 2018 г. //URL: <https://rosomed.ru/conferences/40#theses/> (дата обращения: 08.11.2019).
- Климов Е.А. Образ мира в разнотипных профессиях : учеб. пособие. – Москва, 1995.
- Леонтьев А.Н. Избранные психологические произведения. В 2-х т. Т. 2. – Москва : Педагогика, 1983.
- Леонтьев Д.А. Психология смысла: природа, строение и динамика смысловой реальности. – Москва : Смысл, 2003.
- Навыки эффективного общения для оказания пациенто-ориентированной медицинской помощи : научно-методическое издание / авторы-составители Боттаев Н.А., Горина К.А., Грибков Д.М., Давыдова Н.С., Дьяченко Е.В., Ковтун О.П., Макарович А.Г., Попов А.А., Самойленко Н.В., Сизова Ж.М., Сонькина А.А., Теплякова О.В. и др. – Москва : РОСОМЕД, 2018.
- Петренко В.Ф. Основы психосемантики : учеб. пособие. – Москва : Изд-во Моск. ун-та, 1997.
- Резолюция VII Всероссийского конгресса пациентов. [Электронный ресурс] // Всероссийский Союз пациентов. Здоровье для всех!: [сайт]. URL: <http://www.patients.ru/kongress/vii-vserossiyskiy-kongress-patsientov-rezoliutsii/rezoliutsii-vii-kongressa-patsientov> – (дата обращения 25.08.2019).
- Самойленко Н.В., Дьяченко Е.В. Симуляционная образовательная технология «Стандартизированный пациент» для обучения навыкам клинического общения в медицинском вузе : материалы 15-й Международной научно-практической конференции // Акмеология профессионального образования : сборник. – Екатеринбург, 2019. – С. 268–271.
- Серкин В.П. Методы психосемантики: учеб. пособие для студентов вузов. – Москва : Аспект Пресс, 2004.
- Серкин В. П. Методы психологии субъективной семантики и психосемантики : учебное пособие для вузов. – Москва : ПЧЕЛА, 2008.
- Сильверман Дж., Керц С., Дрейпер Дж. Навыки общения с пациентами. – Москва : ГРАНАТ, 2018.
- Смирнов С.Д. Психология образа: проблемы активности психического отражения. – Москва : МГУ, 1985.
- Собчик Л.Н. Метод цветových выборов – модификация восьмицветового теста Люшера : практическое руководство. – Санкт-Петербург : Речь, 2016.
- Фрицко Ж. С. Проектная деятельность студентов педагогического колледжа при обучении иностранному языку как средство формирования методических умений : дис. ... канд. пед. наук. [Уральский гос. пед. ун-т]. – Екатеринбург, 2007.
- Ханина И.Б. Образ мира и профессиональный мир // Мир психологии. – 2009. – № 4. – С. 179–187.
- Ханина И.Б. Профессиональный мир как система отношений // Мир психологии. – 2011. – № 4. – С. 218–228.
- Ханина И.Б. Психологические особенности формирования личности врача // От истоков к современности. 130 лет организации психологического общества при Московском университете : сборник материалов юбилейной конференции в 5 тт. Т. 2 / ответ. ред. Богоявленская Д.Б. – Москва : Когито-Центр, 2015. – С. 206–208.
- Aper L., Veldhuijzen W., Dornan T., van de Ridder M., Koole S., Derese A., & Reniers J. (2015). “Should I prioritize medical problem solving or attentive listening?”: The dilemmas and challenges that medical students experience when learning to conduct consultations. *Patient Education & Counseling*, 98, 77–84. doi:10.1016/j.pec.2014.09.016
- Bombeke K., van Roosbroeck S., de Winter B., Debaene L., Schol S., van Hal G., & van Royen P. (2011). Medical students trained in communication skills show a decline in patient-centred attitudes: an observational study comparing two cohorts during clinical clerkships. *Patient education & counseling*, 84(3), 310–318. doi:10.1016/j.pec.2011.03.007
- Cushing A.M. (2015). Learning patient-centred communication: The journey and the territory. *Patient education & counseling*, 98(10), 1236–1242. doi:10.1016/j.pec.2015.07.024
- Ginzberg E., Ginsburg S.W., Axelrad S., & Herma J.L. (1951). Occupational choice: An approach to general theory. N.Y.: Columbia University Press.
- Hafferty F., & Franks R. (1994). The hidden curriculum, ethics teaching, and the structure of medical education. *Acad. Med.*, 69, 861–71. doi:10.1097/00001888-199411000-00001
- Harden R.M., Stevenson M., Downie W.W., & Wilson G.M. (1975). Assessment of clinical competence using objective structured examination. *Br. Med. J.*, 1(5955), 447–451. doi:10.1136/bmj.1.5955.447
- Kurtz S., Silverman J., & Draper J. (2013). Teaching and learning communication skills in medicine, CRC press, NY, 369.
- Putnam S. S., & Lipkin M. (1995). The patient-centered interview: Research Support. *The Medical Interview*. New York: Springer-Verl. Resolution of the 7th All-Russian Congress of Patients
- Rosenbaum M.E. & Axelson R. (2013). Curricular disconnects in learning communication skills: what and how students learn about communication during clinical clerkships. *Patient education & counseling*, 91(1), 85–90.
- Silverman J. (2009). Teaching clinical communication: a mainstream activity or just a minority sport? *Patient Education and Counseling*, 76(3), 361–367. doi:10.1016/j.pec.2009.06.011
- Silverman J., Draper J., & Kurtz S. (2013). Skills for Communicating with patients. Oxford University Press, 3ed.

Smith S., Hanson J.L., Tewksbury L.R., Christy C., Talib N.J., Harris M.A., Beck G.L., & Wolf F.M. (2007). Teaching patient communication skills to medical students: a review of randomized controlled trials. *Eval. HealthProf.* 30(1), 3–21. doi:10.1177/0163278706297333

Smith S., Hanson J.L., Tewksbury L.R., Christy C., Talib N.J., Harris M.A., Beck G.L., & Wolf F.M. (2007). Teaching patient communication skills to medical students: a review of randomized controlled trials. *Eval. HealthProf.* 30(1), 3–21. doi:10.1177/0163278706297333

References:

- Aper L., Veldhuijzen W., Dornan T., van de Ridder M., Koole S., Derese A., & Reniers J., (2015). "Should I prioritize medical problem solving or attentive listening?": The dilemmas and challenges that medical students experience when learning to conduct consultations. *Patient Education & Counseling*, 98, 77–84. doi:10.1016/j.pec.2014.09.016
- Artemyeva E.Yu. (1999). Bases of the psychology of subjective semantics. Moscow, Nauka, Smysl.
- Artemyeva E.Yu. & Strelkov Yu.K. (1988). The professional component of the image of the world. In: *[Myshlenie, obshchenie: aktivnoe vzaimodeystvie s mirom]*, Yaroslavl, 5–65.
- Basalaeva N.V. (2006). Sense production in quasi-professional activity: Ph.D. in Psychology, Thesis. (Astafyev Krasnoyarsk State Teacher-Training University). Barnaul.
- Bombeke K., van Roosbroeck S., de Winter B., Debaene L., Schol S., van Hal G., & van Royen P. (2011). Medical students trained in communication skills show a decline in patient-centred attitudes: an observational study comparing two cohorts during clinical clerkships. *Patient education & counseling*, 84(3), 310–318. doi:10.1016/j.pec.2011.03.007
- Bottaev N.A., Gorina K.A., Gribkov D.M., Davydova N.S., Dyachenko E.V., Kovtun O.P., Makarochkin A.G., Popov A.A., Samoilenko N.V., Sizova Zh.M., Sonkina A.A., & Teplyakova O.V. et al. (Eds.) (2018). Effective communication skills for patient-oriented medical care: a scientific and methodological publication. Moscow, ROSOMED.
- Cushing A.M. (2015). Learning patient-centred communication: The journey and the territory. *Patient education & counseling*, 98(10), 1236–1242. doi:10.1016/j.pec.2015.07.024
- Dyachenko E.V., Noskova M.V., Shikhova E.P., Kropaneva E.M., Kazaeva A.V., Samoilenko N.V., & Andrega D.S. (2017). Innovative competence-oriented forms of training: the experience of the Department of Psychology and Pedagogy, the Ural State Medical University. *[Vestnik Ural'skogo gosudarstvennogo meditsinskogo universiteta]*, 3, 10–14.
- Dyachenko E.V. & Samoilenko N.V. (2019). The patient's image in the students of a medical university: Proceedings of the International Youth Scientific Forum LOMONOSOV-2019. Moscow, MAKS Press, 1 electronic optic disk (CD-ROM). ISBN 978-5-317-06100-5
- Dyachenko E.V., Sizova Zh.M., & Davydova N.S. et al. Federal pilot: assessment of communication skills during the initial accreditation of a specialist. *[Rezultaty, itogi 9oy Mezhdunarodnoy konferentsii «ROSMEDOBR-2018: Innovatsionnye obuchayushchie tekhnologii v meditsine», Moskva, 11–12 oktyabrya 2018 g.]* Retrieved from: <https://rosomed.ru/conferences/40#theses/> (accessed: 11/08/2019).
- Fritsko Zh.S. (2007). Design activity as a means of methodological skills in learning a foreign language in students of a teacher training college: Ph.D. in Pedagogy, Thesis. Ekaterinburg.
- Ginzberg E., Ginsburg S.W., Axelrad S., & Herma J.L. (1951). Occupational choice: An approach to general theory. N.Y.: Columbia University Press
- Hafferty E., & Franks R. (1994). The hidden curriculum, ethics teaching, and the structure of medical education. *Acad. Med.*, 69, 861–71. doi:10.1097/00001888-199411000-00001
- Harden R.M., Stevenson M., Downie W.W., & Wilson G.M. (1975). Assessment of clinical competence using objective structured examination. *Br. Med. J.*, 1(5955), 447–451. doi:10.1136/bmj.1.5955.447
- Khanina I.B. (2009). The image of the world and the professional world. *[Mir psikhologii]*, 4, 179–187.
- Khanina I.B. (2011). The professional world as a system of relations *[Mir psikhologii]*, 4, 218–228.
- Khanina I.B. (2015). Psychological features of the doctor's personality: proceedings of the anniversary conference. *[Ot istokov k sovremennosti 130 let organizatsii psikhologicheskogo obshchestva pri Moskovskom universitete]*. In 5 volumes. 206–208.
- Kurtz S., Silverman J., & Draper J. (2013). Teaching and learning communication skills in medicine, CRC press, NY, 369.
- Klimov E.A. (1995). The image of the world in diverse professions: Textbook. Moscow.
- Leontiev A.N. (1983). Selected psychological works. In 2 volumes. Vol. 2. Moscow, Pedagogika.
- Leontiev D.A. (2003). Psychology of meaning: nature, structure and dynamics of semantic reality. Moscow, Smysl.
- Petrenko V.F. (1997). Bases of psychosemantics: textbook. allowance. Moscow, Izdatel'stvo Moskovskogo Universiteta.
- Putnam S. S., & Lipkin M. (1995). The patient-centered interview: Research Support. The Medical Interview. New York: Springer-Verl. Resolution of the 7th All-Russian Congress of Patients (Electronic Resource). *[Vserossiyskiy Soyuz patsientov. Zdorov'e dlya vseh!]*. Retrieved from: <http://www.patients.ru/kongress/vii-vserossiyskiy-kongress-patsientov-rezoliutsii/rezoliutsiia-vii-kongressa-patsientov> (accessed 08.25.2019).
- Rosenbaum M.E. & Axelson R. (2013). Curricular disconnects in learning communication skills: what and how students learn about communication during clinical clerkships. *Patient education & counseling*, 91(1), 85–90.
- Samoilenko N.V. & Dyachenko E.V. (2019). Simulation educational technology "Standardized Patient" for teaching clinical communication skills at a medical university: materials of the 15th International Scientific and Practical Conference. *[Akmeologiya professional'nogo obrazovaniya : sbornik]*, 268–271.
- Serkin V.P. (2004). Methods of psychosemantics: textbook for university students. Moscow, Aspekt Press.
- Serkin V. P. (2008). Methods of psychology of subjective semantics and psychosemantics: a textbook for universities. Moscow, Pchela.
- Silverman J., Kertz S., & Draper J. (2018). Communication skills used with patients. Moscow, GRANAT.
- Silverman J. (2009). Teaching clinical communication: a mainstream activity or just a minority sport? *Patient Education and Counseling*, 76(3), 361–367. doi:10.1016/j.pec.2009.06.011

- Silverman J., Draper J., & Kurz S. (2013). *Skills for Communicating with patients*. Oxford University Press, 3ed.
- Smirnov S.D. (1985). *Image psychology: issues of mental reflection*. Moscow, MGU.
- Smith S., Hanson J.L., Tewksbury L.R., Christy C., Talib N.J., Harris M.A., Beck G.L., & Wolf F.M. (2007). Teaching patient communication skills to medical students: a review of randomized controlled trials. *Eval. HealthProf.* 30(1), 3–21. doi:10.1177/0163278706297333
- Smith S., Hanson J.L., Tewksbury L.R., Christy C., Talib N.J., Harris M.A., Beck G.L., & Wolf F.M. (2007). Teaching patient communication skills to medical students: a review of randomized controlled trials. *Eval. HealthProf.* 30(1), 3–21. doi:10.1177/0163278706297333
- Sobchik L.N. (2016). *The colour picking method is a modification of the eight-colour Luscher test: practical guide*. St. Petersburg, Rech'.

Информация для авторов

«Национальный психологический журнал» – всероссийское научное информационно-аналитическое издание, на страницах которого отражаются достижения различных направлений современной психологической науки и практики.

Журнал публикует оригинальные научные и практико-ориентированные статьи по актуальным проблемам различных областей психологии, отличающиеся научной новизной и выраженной авторской позицией.

Подача рукописи

Рукописи представляются в редакцию «Национального психологического журнала» в pdf.kxyuys[электронном ви де. Они должны содержать оригинальный материал, не публиковавшийся ранее и не рассматриваемый для публикации в других изданиях. Для подтверждения этого ставится пометка «Оригинальная статья». Автор сообщает адрес электронной почты, по которому будет проводиться переписка, а также номер телефона и полный почтовый адрес.

Оформление рукописи

В начале статьи должны содержаться инициалы и фамилия автора (на русском и английском языках, ученое звание и степень, должность, полное название научного учреждения, в котором проведены исследования или разработки (на русском и английском языках), заголовок статьи (на русском и английском языках), аннотация на русском и английском языках (не менее 1700 знаков на русском языке и 250 слов на английском языке), ключевые слова (5-7) на русском и английском языках, индекс УДК. Далее идет основной текст статьи и библиографический список.

Объем статей – не менее 25 тыс. знаков (с пробелами). Большие материалы могут быть опубликованы в нескольких номерах журнала.

Оформление текста статьи

Публикация материалов в журнале осуществляется на русском языке. Названия зарубежных учреждений приводятся в тексте без кавычек латинскими буквами. После упоминания в тексте фамилий зарубежных ученых, руководителей учреждений и т. д. на русском языке в полукруглых скобках приводится написание имени и фамилии латинскими буквами.

Все сокращения должны быть при первом употреблении полностью расшиф-

рованы, за исключением общепринятых сокращений математических величин и терминов.

Информация о грантах и благодарностях приводится в конце статьи перед списком литературы.

Не допускается использование:

- пробелов и табуляции для форматирования абзацного отступа («красной строки») и выравнивания иного, чем по левому краю или середине,
- расстановки переносов,
- концевых сносок.
- курсива, полужирного шрифта и подчеркиваний при оформлении текста статьи,
- выделение заголовков прописными буквами.

В тексте не должно быть двойных пробелов и двойных абзацев (пустых строк).

Ссылки и список литературы

Библиографический список должен включать не меньше 30 ссылок для статей и 50 ссылок для обзоров. 50% ссылок необходимо давать на иностранные источники.

Источники приводятся в алфавитном порядке. Сначала приводятся источники на русском языке, затем на других языках. Нумерация списка сквозная.

Должное внимание следует уделить правильному описанию и полноте библиографической информации. Образцы библиографических описаний см. в Приложении «Оформление пристатейных списков литературы (или ссылок)» по адресу: <http://www.psy.msu.ru/science/npj/requirements.html>. Ссылки на электронные публикации в сети Интернет допускаются только на официальные ресурсы, имеющие регистрацию в Роскомнадзоре, с указанием всех данных. В тексте ссылки на литературные источники приводятся в виде указания фамилии автора и года издания, заключенных в скобки (например, (Выготский, 1982). При цитировании добавляется номер страницы (Выготский, 1982, С. 47). Использование сносок в качестве ссылок на литературу не допускается.

Ссылки на иностранные источники оформляются по требованиям Американской психологической ассоциации (APA).

Таблицы, графики, рисунки

Таблицы, рисунки, схемы в тексте должны быть пронумерованы и озаглавлены.

Недопустимо дублирование текстом графиков, таблиц и рисунков. Графики, диаграммы могут быть построены в программе MS Excel. При наличии диаграмм, построенных с помощью MS Excel, обязательно предоставляется файл с исходными данными. Содержащиеся в таблицах и графиках данные должны быть тщательно проверены. За правильность приведенных данных ответственность несет автор.

Рисунки и схемы могут быть построены в графических редакторах и должны допускать редактирование. Рисунки должны быть представлены в форматах .jpeg (показатель качества не ниже 8) или .tiff (с разрешением не менее 300 dpi без сжатия).

Графики, таблицы и рисунки, а также фотографии, которые не отвечают качеству печати, будут возвращены авторам для замены.

Информация об авторах

Информация об авторах представляется в отдельном файле.

Пожалуйста, укажите фамилию, имя и отчество полностью, научные степени и ученые звания, должность, место работы, количество публикаций. Указывается адрес электронной почты, персонального web-сайта, а так же телефон и почтовый адрес (которые не будут печататься в журнале) и портретную фотографию. При наличии нескольких авторов обязательно указывайте ответственного автора (Corresponding author).

Статьи, не соответствующие указанным требованиям, решением редакционной коллегии не публикуются.

Рукописи рецензируются для определения обоснованности предлагаемой тематики, ее новизны, а также научно-практической значимости содержания.

Все рецензенты остаются анонимными. После принятия положительного решения относительно публикации рукописи авторы информируются о нем. При возвращении статьи автору для доработки рецензия прилагается.

Редакция оставляет за собой право на редактирование статей, направленное на придание им лаконичности, ясности в изложении материала и соответствие текста стилю журнала. С точки зрения научного содержания авторский замысел полностью сохраняется.

Information For Authors

“National Psychological Journal” is All-Russian scientific and analytical issue which highlights achievements in different areas of modern psychological science and practice.

The Journal publishes original scientific and practice-oriented articles on topical issues of the various areas of psychology, which is distinguished by scientific novelty and distinctive author's viewpoint.

Submitting Manuscripts

Electronic version of manuscripts is submitted to the Editor of the “National Psychological Journal”. Manuscripts must contain original material, previously unpublished and not under consideration for publication elsewhere. The Author Information includes contact email address, phone number and full postal address.

Manuscript Submission Form

The beginning of the article should contain the author's Russian and English initials and surname, academic title and degree, job title, full name of the institution, where the study or experiment was carried out, Russian and English article title, Russian and English summary (up to 1700 Russian characters within 100-250 English word limit), 5-7 keywords in Russian and in English, UDC identifier, the body of the article and reference literature.

The paper is up to than 25 thousand characters (including spaces).

Large materials can be published in several issues of the Journal.

Article Layout

Publication is in the Russian language. The names of foreign institutions are given in Latin letters without inverted comas. Names of foreign scholars, names of heads of institutions, etc. in the Russian language are followed by transliterated Latin names in parentheses.

Acronyms and abbreviations should be fully deciphered when used for the first time, with the exception of common

abbreviations and terms of mathematical units.

Information about grants and acknowledgments are provided in a footnote at the foot of the first page.

Do not use:

- Spaces and tabs to format indents (new paragraph) and paragraph
- alignment other than left or middle margins;
- Hyphenation;
- Endnotes.

The text should not contain double spaces and double paragraphs (blank lines).

Links and References

The bibliographical list should include not less than 20 links but should not include more than 40 links.

Bibliography should include at least three sources. Sources are listed in alphabetical order. Russian sources are followed by the sources in other languages. List sequential numbering is used.

Due attention should be paid to the correct specification and completeness of reference information. (For samples of reference descriptions see Appendix “Making Article Reference Lists (or Links)” at: <http://www.psy.msu.ru/science/npj/requirements.html>)

The citation of electronic publications on the Internet showing all data are allowed only to the official sources and registered with Roskomnadzor (Federal Supervision Agency for Information Technologies and Communications). In the article text references to literature sources are given in round brackets as surnames followed by the year of publication after the comma, e.g., (Vygotsky, 1982). Footnotes as reference sources are not allowed.

Tables, Graphs, Drawings Tables

Tables, Graphs, Drawings Tables, figures and diagrams in the text should be numbered and titled.

Duplication of text graphs, tables and figures is not allowed.

Charts and diagrams can be built in MS Excel. MS Excel diagrams shall be provided with the original data file. Tables and graphs data should be carefully checked. The author is responsible for the information provided in tables and graphs.

Drawings and diagrams can be built with the use of graphic editors, and should not allow editing. Figures should be submitted in the following formats: .Jpeg (quality score of at least 8), or .Tiff (resolution of 300 dpi with no compression).

Charts, tables and figures, and photos that do not meet the print quality will be returned to author and shall be submitted with better quality.

Information About Authors

Information about authors should be submitted in a separate file. Please enter your full last name, first name and patronymic name/middle name, degree and academic title, position, place of work, number of publications. Specify your contact email address, personal website, phone, and postal address (which will not appear in the printed version of the Journal.)

Articles that do not meet these requirements are not published by the decision of the Editorial Board.

Manuscripts are reviewed to reveal the novelty, scientific and practical relevance of content. All reviewers remain anonymous. Author is contacted to be informed about a positive decision regarding the publication of the manuscript. If article is returned to the author for further improvement the revision review is attached.

The editors reserve the right to edit articles to give them brevity and clarity of the presentation form, and to correspond the text style of the Journal. The author's scientific content is preserved.

Краткие рекомендации по написанию авторских резюме (аннотаций, рефератов к статьям)

Guidelines for Abstract Writing

Использованы материалы статьи О.В. Кирилловой (к.т.н., зав. отделением ВИНТИ РАН, члена Экспертного совета (CSAB) БД SCOPUS) «Подготовка российских журналов для зарубежной аналитической базы данных SCOPUS: рекомендации и комментарии»

Аннотации (рефераты, авторские резюме) на английском языке в русскоязычном издании являются для иностранных ученых и специалистов основным и, как правило, единственным источником информации о содержании статьи и изложенных в ней результатах исследований. Зарубежные специалисты по аннотации оценивают публикацию, определяют свой интерес к работе российского ученого, могут использовать ее в своей публикации и сделать на нее ссылку, открыть дискуссию с автором, запросить полный текст и т.д. Аннотация на английском языке на русскоязычную статью по объему может быть больше аннотации на русском языке, так как за русскоязычной аннотацией идет полный текст на этом же языке.

Аннотации должны быть:

- информативными (не содержать общих слов);
- оригинальными (не быть калькой русскоязычной аннотации);
- содержательными (отражать основное содержание статьи и результаты исследований);
- структурированными (следовать логике описания результатов в статье);
- «англоязычными» (написаны качественным английским языком);
- компактными (укладываться в объем до 250 слов).

В аннотациях, которые пишут наши авторы, допускаются самые элементарные ошибки. Чаще всего аннотации представляют прямой перевод русскоязычного варианта, избылиуют общими ничего не значащими словами, увеличивающими объем, но не способствующими рас-

крытию содержания и сути статьи. А еще чаще объем аннотации составляет всего несколько строк (3-5). При переводе аннотаций не используется англоязычная специальная терминология, что затрудняет понимание текста зарубежными специалистами. В зарубежной БД такое представление содержания статьи совершенно неприемлемо.

Авторское резюме (аннотации) выполняют следующие функции:

- дают возможность установить основное содержание документа, определить его релевантность и решить, следует ли обращаться к полному тексту документа;
- предоставляют информацию о документе и устраняют необходимость чтения
- полного текста документа в случае, если документ представляет для читателя
- второстепенный интерес;
- используются в информационных, в том числе автоматизированных, системах для поиска документов и информации.

Авторское резюме ближе по своему содержанию, структуре, целям и задачам к реферату.

Это – краткое точное изложение содержания документа, включающее основные фактические сведения и выводы описываемой работы. Текст авторского резюме (в дальнейшем – реферата) должен быть лаконичен и четок, свободен от второстепенной информации, отличаться убедительностью формулировок.

Реферат включает следующие аспекты содержания статьи:

- предмет, тему, цель работы;

- метод или методологию проведения работы;
- результаты работы;
- область применения результатов;
- выводы.

Последовательность изложения содержания статьи можно изменить, начав с изложения результатов работы и выводов.

Предмет, тема, цель работы указываются в том случае, если они не ясны из заглавия статьи.

Метод или методологию проведения работы целесообразно описывать в том случае, если они отличаются новизной или представляют интерес с точки зрения данной работы. В рефератах документов, описывающих экспериментальные работы, указывают источники данных и характер их обработки.

Результаты работы описывают предельно точно и информативно. Приводятся основные теоретические и экспериментальные результаты, фактические данные, обнаруженные взаимосвязи и закономерности.

Выводы могут сопровождаться рекомендациями, оценками, предложениями, гипотезами, описанными в статье.

Сведения, содержащиеся в заглавии статьи, не должны повторяться в тексте реферата. Следует избегать лишних вводных фраз (например, «автор статьи рассматривает...»). Исторические справки, если они не составляют основное содержание документа, описание ранее опубликованных работ и общеизвестные положения в реферате не приводятся.

В тексте реферата следует применять значимые слова из текста статьи.