



ISSN: 2072-7593

ISSN (online): 2311-7036

Экспериментальная
психология

Experimental Psychology
(Russia)

2^{'19}

2019 • Том 12 • № 2

Экспериментальная психология

Experimental Psychology (Russia)

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

Российская ассоциация экспериментальной психологии
Russian Association of Experimental Psychology

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

СОДЕРЖАНИЕ



ОТ РЕДАКЦИИ

К 70-летию главного редактора журнала «Экспериментальная психология» Барабанщикова В.А.	4
----------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------



ПСИХОЛОГИЯ ВОСПРИЯТИЯ

<i>Ананьева К.И., Товуу Н.О.</i> Адекватность межрасового восприятия личности человека по выражению его лица в коммуникативной ситуации	8
<i>Барабанщиков В.А., Беспрозванная И.И.</i> Следы личности на схематическом изображении лица	16



ПСИХОЛОГИЯ МЫШЛЕНИЯ

<i>Лулева А.Р., Коровкин С.Ю.</i> Исследование роли межполушарного взаимодействия в решении задач: поведенческие и физиологические данные	35
<i>Сухарев А.В., Тимохин В.В., Выдрин Е.А., Шапорева А.А.</i> Роль значений этнической функции представлений личности в изменении показателей уровня интеллекта	47



КОГНИТИВНАЯ ПСИХОЛОГИЯ

<i>Разумникова О.М.</i> Возрастные особенности соотношения тормозных функций исполнительской системы внимания и зрительно-образной памяти	61
<i>Туровский Я.А., Мамаев А.В., Алексеев А.В., Борзунов С.В.</i> Субъективные шкалы времени при работе с перспективными интерфейсами человек-компьютер	75



СОЦИАЛЬНАЯ ПСИХОЛОГИЯ

<i>Шамионов Р.М.</i> Взаимосвязь завистливости и характеристик объективного и субъективного экономического благополучия личности	87
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------



МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

<i>Никольская А.В., Костригин А.А.</i> Оценка конвергентной и дивергентной валидности теста-опросника владельцев собак, предъявляющих жалобы на неадекватное поведение питомцев, не демонстрирующих отклоняющегося поведения	98
<i>Савченко Т.Н., Самойленко Е.С., Корбут А.В.</i> Сопоставление психометрических показателей инструментов измерения ориентированности на социальное сравнение	112
<i>Славутская Е.В., Аbruков В.С., Славутский Л.А.</i> Простые нейросетевые алгоритмы для оценки латентных связей психологических характеристик младших подростков	131



ЭМПИРИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

<i>Ковалева М.Е., Булыгина В.Г., Носс И.Н., Кабанова Т.Н.</i> Влияние толерантности к неопределенности на психическую адаптацию военнослужащих	145
<i>Теславская О.И., Савченко Т.Н.</i> Субъективное качество жизни и психологическая адаптация у лиц с низким, средним и высоким уровнем эскапизма	162



МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ

<i>Куравский Л.С., Юрьев Г.А., Думин П.Н., Поминов Д.А.</i> Сравнительный анализ двух новых концепций адаптивного обучения	177
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------

CONTENTS



FROM EDITORIAL BOARD

- On the 70th anniversary of the chief editor of the journal
"Experimental psychology" Barabanshikov V.A. 4**



PSYCHOLOGY OF PERCEPTION

- Ananeva K.I., Tovuu N.O.*
**Adequacy of interracial perception of a person's personality according
to his face expression in a communicative situation 8**
Barabanshikov V.A., Besprozvannaya I.I.
Traces of the person on the schematic depiction of the person 16



PSYCHOLOGY OF THOUGHT

- Luneva A.R., Korovkin S.Y.*
**The research of the role of interhemispheric interaction in problem
solving: some behavioral and physiological results 35**
Sukharev A.V., Timokhin V.V., Vydrina E.A., Shaporeva A.A.
**The role of different meanings of ethnic function of images
in change of the indicators of the intelligence level 47**



COGNITIVE PSYCHOLOGY

- Razumnikova O.M.*
**Age effect on relationships between inhibitory functions
of executive attention system and visual memory 61**
Turovsky Y.A., Mamaev A.V., Alekseev A.V., Borzunov S.V.
**Subjective time scales when working with perspective
human-computer interfaces 75**



SOCIAL PSYCHOLOGY

- Shamionov R.M.*
**The relationship of envy and characteristics of objective
and subjective economic well-being 87**



RESEARCH METHODS

- Nikolskaya A.V., Kostrigin A.A.*
**The evaluation of convergent and divergent validity of a test-questionnaire
for dog owners who complain about inadequate behavior of non-deviant pets 98**
Savchenko T.N., Samoylenko E.S., Korbut A.V.
**Psychometric properties of instruments of measurement
of social comparison orientation 112**
Slavutskaya E.V., Abruikov V.S., Slavutskii L.A.
**Simple neuro network algorithms for evaluating latent links
of younger adolescent's psychological characteristics 131**



EMPIRICAL RESEARCH

- Kovaleva M.E., Bulygina V.G., Noss I.N., Kabanova T.N.*
The impact of tolerance on uncertainty on the mental adaptation of servicemen 145
Teslavskaja O.I., Savchenko T.N.
**Subjective quality of life and psychological adaptation
of individuals with low, normal and high level of escapism 162**



MATHEMATICAL METHODS

- Kuravsky L.S., Yuryev G.A., Dumin P.N., Pominov D.A.*
Comparative analysis of two new concepts of adaptive training 177



Владимир Александрович Барабанчиков — крупный российский ученый, член-корреспондент РАО, доктор психологических наук, профессор, родился 23 мая 1949 года, в семье известного военного педагога и психолога Александра Васильевича Барабанчикова.

Научный путь Владимира Александровича начался с работы в Институте психологии Академии педагогических наук СССР (ныне Психологический институт РАО) в лаборатории Д.А. Ошанина. Работа в лаборатории в течение полутора лет сформировали у юбиляра прочные идеалы и ориентиры экспериментально-психологических исследований, а участие в исследованиях А.И. Миракяна обусловили его интерес к изучению проблем зрительного восприятия.

В 1967 г. он поступил на только что созданный факультет психологии Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова. Его учителями были классики отечественной психологии: А.Н. Леонтьев, А.Р. Лурия, А.В. Запорожец, П.Я. Гальперин, Б.В. Зейгарник, Д.Б. Эльконин, В.П. Зинченко, Ю. Б. Гиппенрейтер, О. К. Тихомиров.

В это же время состоялось знакомство Владимира Александровича с крупным советским ученым и организатором науки Б.Ф. Ломовым. В 1972 г. молодой специалист получил приглашение Ломова начать работу во вновь созданном им академическом центре — Институте психологии АН СССР, где, начиная с 1990 г. он занимал должность заведующего лабораторией.

В 1991 г. В.А. Барабанчиков защитил докторскую диссертацию на тему «Динамика зрительного восприятия: системно-генетический анализ»; в 1995 г. ему было присвоено звание профессора. В 2006 г. за большой вклад в разработку методологии психологических исследований он избран членом-корреспондентом Российской академии образования.

Являясь одним из ближайших учеников и последователей Б.Ф. Ломова, В.А. Барабанчиков сформулировал основы системно-генетического подхода к исследованию психических явлений. В созданной и возглавляемой им лаборатории эффективно



разрабатывались принципы системного познания психики и поведения человека на разных уровнях его организации и развития, применительно к различным видам деятельности. Используемый им подход имеет ряд характерных особенностей. Во-первых, изучаются преимущественно развивающиеся психические образования (палеогенез, социогенез, профессиогенез, функциональный генез). Во-вторых, психические явления рассматриваются как полисистемные, представляющие собой «узлы» разнообразных качеств и свойств. В-третьих, порождаемые целостности понимаются как субъектоцентрические, что открывает «выход» на проблематику личности и ее взаимоотношений с миром. В-четвертых, особое внимание в выполняемых работах уделяется формам системной детерминации психических явлений. Проводимые исследования отличаются глубоким пониманием существа решаемых проблем, высокой культурой методологической, теоретической и экспериментальной работы, широким использованием достижений отечественной и зарубежной науки. Согласно развиваемой концепции, наибольшее значение придается не отдельным феноменам, аспектам или сторонам психических процессов, а психологическому событию в целом, реализующему в специфической форме связь индивида со средой, человека с миром. Психологическое событие вписано во внутренний мир личности, организовано в пространстве и времени, включено в цепь других событий жизни и деятельности человека. Конкретизируя важные теоретико-методологические положения на материале исследований чувственного познания человека, В.А. Барабанщиков вводит ряд новых понятий: «перцептивное событие», «апперцептивный комплекс», «перцептивный строй». По-новому понимается субъект и объект восприятия, чувственный образ; делается попытка объединить общепсихологические, социально-психологические и психофизиологические представления о чувственном восприятии.

В плане эмпирической верификации концепции В.А. Барабанщиков предложил оригинальные методы изучения разнообразных форм и видов зрительного восприятия человека и собрал большой фактологический материал. В частности, им выявлены закономерности преобразования структуры зрительного поля наблюдателя; обнаружены и изучены неизвестные ранее феномены точечного периферического пара- и метаконтраста; установлена взаимосвязь динамических эффектов зрительного поля, условия и тенденции их проявления; уточнены характеристики микрогенеза зрительного образа в экологически валидной ситуации; экспериментально обоснован принцип дополнительности альтернативных тенденций перцептивного процесса; выявлена зональная структура зрительно-окуломоторных отношений; определены этапы, формы, средства и условия окуломоторной адаптации человека в процессе различных видов деятельности; изучены психологические механизмы восприятия линейных искажений на экране дисплея; описаны структура и динамика окуломоторного поля человека; специфицированы критерии социокультурного стиля восприятия событий; выявлены закономерности оценки эмоционального состояния человека по его мимике; изучены психологические механизмы восприятия выражений лица. На основе полученных данных разработан коммуникативный подход к анализу познавательных процессов.

В.А. Барабанщиков является активным участником восстановления экспериментальной традиции в отечественной психологической науке. Выполненные им исследования позволяют более глубоко осмыслить современное состояние психологии и наметить стратегию ее развития. Разрабатываемое направление позволяет по-новому подойти к решению проблем психологической практики, связанных с конструированием новых видов техники, «протезированием» сенсорно-перцептивных функций, диагностикой познавательного раз-



вития человека, обучением и рациональной организации деятельности специалистов широкого круга профессий. Полученные в исследовании материалы развивают и конкретизируют принципы наглядности и системности в организации учебного процесса.

В сентябре 2007 г. В.А. Барабанщикову было поручено создание первого в России ресурсного Центра экспериментальной психологии на базе Московского городского психолого-педагогического университета. Владимир Александрович в статусе директора этого центра совместно со своими коллегами смог организовать уникальную научно-техническую площадку для проведения современных аппаратурных психологических исследований. С 2009 года на базе центра активно ведутся исследования в области психологии восприятия, психофизики, когнитивной психологии, психофизиологии, природных основ психики. В 2016 году центр преобразован в Институт экспериментальной психологии. Его глобальная цель – максимально содействовать внедрению экспериментально – психологических методов в российскую психологическую науку и образование. С 2018 года в институте реализуются учебные программы бакалавриата («экспериментальная психология») и магистратуры («когнитивная психология»). За разработку инновационных методов экспериментально-психологических исследований в 2011 году Владимир Александрович стал Лауреатом Премии Правительства РФ в области образования.

По инициативе В.А. Барабанщикова были проведены четыре Всероссийские конференции по экспериментальной психологии (2010, 2012, 2014, 2016 гг.) и создана Российская ассоциация экспериментальной психологии (2013).

С 1978 г. В.А. Барабанщиков регулярно ведет большую педагогическую работу: читал лекции в МГУ им. М.В. Ломоносова, Высшей школе психологии, Московском гуманитарном университете, Московском государственном социальном университете, Государственном университете гуманитарных наук, Московском государственном психолого-педагогическом университете и др. С 1998 г. В.А. Барабанщиков является деканом факультета психологии Московского института психоанализа. За время своей работы он подготовил более двадцати кандидатов и четырех докторов психологических наук.

Перу ученого принадлежат свыше 300 научных работ, в том числе монографии «Динамика зрительного восприятия» (1990), «Методы окулографии в исследовании познавательных процессов и деятельности» (1994), «Окуломоторные структуры восприятия» (1997), «Системогенез чувственного восприятия» (2000), «Восприятие и событие» (2002); «Системность. Восприятие. Общение» (2004, в соавторстве с В.Н. Носуленко); «Психология восприятия. Организация и развитие перцептивного процесса» (2006), «Стабильность видимого мира» (2008, в соавторстве с В.И. Белопольским); «Восприятие выражений лица» (2009); «Системогенез чувственного восприятия» (2011); «Экспрессии лица и их восприятие» (2012); «Регистрация и анализ направленности взгляда человека» (2013, в соавторстве с А.В. Жегалло); «Айтрекинг: методы регистрации движений в психологической науке и практике» (2014, совместно с А.В. Жегалло); «Динамика восприятия выражений лица» (2016); «Перцептивная категоризация выражений лица» (2016, в соавторстве с А.В. Жегалло и О.А. Корольковой); «Общая психология: психология восприятия» (2019).

Владимир Александрович является ответственным редактором более 15 книг, в том числе «Методы психологического исследования» (1986), «Когнитивная психология» (1986), «Системные исследования в психологических исследованиях» (1990), «Проблемы психологии восприятия» (1995), «Принцип системности в общей и прикладной психологии» (2000), «Идея системности в современной психологии» (2005), «Общение и позна-



ние» (2007), «Познание в структуре общения» (2008), «Психологические и психоаналитические исследования» (2008), «Познание и общение: теория, эксперимент, практика» (2009), «Системная детерминация и организация психики» (2009), «Современная психофизика» (2009), «Экспериментальная психология в России: традиции и перспективы» (2010), «Современная экспериментальная психология» (2011), «Экспериментальный метод в структуре психологического знания» (2012), «Лицо человека как средство общения: Междисциплинарный подход» (2012), «Естественно-научный подход в современной психологии» (2014), «Лицо человека в науке, искусстве, практике» (2014), «Процедуры и методы экспериментально-психологических исследований» (2016), «Лицо человека в пространстве общения» (2016), «Когнитивные механизмы невербальной коммуникации» (2017); «Лицо человека: познание, общение, деятельность» (2018).

Ряд трудов В.А. Барабанщикова опубликованы за рубежом: в США, Канаде, Германии, Франции, Голландии, Швеции, Норвегии, Финляндии, Китае, Вьетнаме.

В.А. Барабанщиков активно участвует в научной и общественной жизни психологического сообщества. Он выступил одним из инициаторов создания Российского психологического общества был первым вице-президентом (1994–2003 гг.), членом Генеральной ассамблеи Международного союза психологической науки (*IUPsyS*) (1995–2004 гг.). Юбиляр хорошо известен как организатор и докладчик на крупных международных и национальных научных форумах. Владимир Александрович являлся членом экспертного совета ВАК РФ по педагогике и психологии (1997–2016 гг.). Долгое время возглавлял специализированный совет по защите диссертаций на соискание ученой степени доктора психологических наук при Институте психологии РАН, был членом Ученого совета ИП РАН, был членом диссертационных советов при Психологическом институте РАО и Яр. ГУ им. Демидова, член ученого и научно-экспертного советов МГППУ и МИП.

В 2002 г. за цикл работ по тематике «Системно-генетические исследования профессиональной деятельности» В.А. Барабанщиков стал лауреатом премии им. С.Л. Рубинштейна Президиума РАН. А также был награжден серебряной и золотой медалями им. Г.И. Челпанова, стал лауреатом премии им. А.А. Смирнова. В 2002 году Владимир Александрович стал победителем национального психологического конкурса «Золотая психея» в номинации «Лучший проект в научной психологии» (за монографию «Восприятие и событие»). Почётный доктор МГППУ, экстраординарный профессор МИП.

Владимир Александрович Барабанщиков является членом редколлегий ряда профессиональных психологических журналов. В 2008 г. по его инициативе и непосредственном участии создан журнал «Экспериментальная психология». Редколлегия и редакция журнала «Экспериментальная психология» поздравляет своего главного редактора с семидесятилетием и от всей души желает крепкого здоровья, новых профессиональных и творческих достижений, множества учеников!



АДЕКВАТНОСТЬ МЕЖРАСОВОГО ВОСПРИЯТИЯ ЛИЧНОСТИ ЧЕЛОВЕКА ПО ВЫРАЖЕНИЮ ЕГО ЛИЦА В КОММУНИКАТИВНОЙ СИТУАЦИИ

АНАНЬЕВА К.И.*, *Институт психологии РАН;
Московский институт психоанализа, Москва, Россия,
e-mail: ananyeva@inpsycho.ru*

ТОВУУ Н.О.**, *Тувинский институт комплексного освоения природных ресурсов
Сибирского отделения РАН, Кызыл, Россия,
e-mail: tovu@mail.ru*

Проведенное исследование посвящено изучению адекватности оценки личностных особенностей при восприятии лиц разных рас (европеоидной и монголоидной) в ситуациях индивидуального и совместного принятия решения. В исследовании приняли участие две выборки испытуемых — жители г. Москвы и г. Кызыл (Республика Тыва). Анализировались значения адекватности оценки личностных особенностей натурщиков по шкалам методики «Личностный дифференциал». Группирующими переменными выступали регион проживания участников исследования и морфологический тип лица натурщика. Показано, что адекватность оценки личности человека с опорой на восприятие его внешности носит избирательный характер, а возможность обсуждения собственных впечатлений с партнером может выступать как ресурсом, так и помехой для повышения адекватности суждений о человеке по выражению его лица.

Ключевые слова: межрасовая перцепция, восприятие лица, адекватность оценки личности, эффект другой расы, коммуникативная ситуация, совместная оценка.

Лицо человека является важным источником информации о нем; мимолетный взгляд позволяет оценить привлекательность человека, и столь же быстро мы можем по внешнему облику человека оценить его на основании целого ряда объективных признаков, к которым, например, относятся возраст и пол. Наряду с этим мы распознаем и более тонкие социальные сигналы, предсказывающие поведение и личностные особенности других людей. Черты лица влияют на атрибуцию различных личностных характеристик и, благодаря их заметному и постоянному проявлению, играют важную роль в социальной перцепции.

Считается, что черты лица являются важными ориентирами для «прочтения» характера (Hassin, Trope, 2000). Результаты многочисленных исследований демонстрируют, что наблюдатели высказывают надежные и точные суждения о чертах личности другого чело-

Для цитаты:

Ананьева К.И., Товуу Н.О. Адекватность межрасового восприятия личности человека по выражению его лица в коммуникативной ситуации // Экспериментальная психология. 2019. Т. 12. № 2. С. 8—15. doi:10.17759/exppsy.2019120201

* *Ананьева Кристина Игоревна*, кандидат психологических наук, доцент, научный сотрудник, Институт психологии РАН; доцент кафедры общей психологии, Московский институт психоанализа. E-mail: ananyeva@inpsycho.ru

** *Товуу Наталья Оюновна*, доктор психологических наук, главный научный сотрудник, Тувинский институт комплексного освоения природных ресурсов Сибирского отделения РАН. E-mail: tovu@mail.ru



века на основе очень небольшого количества информации о чертах его лица. Например, Ф.Т. Пассини и У.Т. Норман (F.T. Passini and W.T. Norman; цит. по: Little, Perrett, 2007) исследовали точность оценки студентами личность своих соучеников: вначале они оказывались в ситуации отсутствия какого-либо вербального взаимодействия в течение 15 минут, а затем оценивали друг друга на основании шкал, соответствующих личностным факторам опросника «Большая пятерка». Были выявлены статистически значимые корреляции между индивидуальными оценками друг друга и средними оценками по группе испытуемых в отношении таких личностных черт, как экстраверсия, добросовестность и открытость.

Воспроизводя это исследование, Д. Кенни с соавторами (Kenny et al., 1994) также обнаружили, что при оценке респондентами личности незнакомцев, которых они наблюдали лично, но не имели возможность взаимодействия с ними, наблюдается высокая степень согласованности приписываемых натурщикам индивидуально-психологических качеств. Также эти оценки были значимо взаимосвязаны с самооценками самих респондентов по шкалам «Экстраверсия» и «Добросовестность». Точность оценки экстраверсии и добросовестности по выражению лица была также показана в работе Д. Уотсон (D. Watson). А исследования, выполненные в этой парадигме, получили название «нулевого знакомства», и к настоящему времени проведено значительное число исследований, подтверждающих эти результаты (Kenny et al., 1994).

Явления согласованности межличностных оценок и точности (адекватности) приписывания личностных черт натурщикам по выражению лица также были обнаружены и в кросскультурных исследованиях, где стимулами выступали фотоизображения лиц и видеоматериалы (Kenny et al., 1994), а также в исследованиях по изучению точности оценки личностных черт респондентами, знакомых и незнакомых с натурщиками (Borkenau, Liebler, 1993). В некоторых из этих исследований были также обнаружены различия в точности оценки личностных черт в зависимости от пола наблюдателей. Например, Амбади, Халлахан и Розенталь (N. Ambady, M. Hallahan, R. Rosenthal; цит. по: Little, Perrett, 2007) показали, что точность оценки личности незнакомцев у женщин выше, чем у мужчин.

Также было показано, что при оценке лиц незнакомых мужчин, обладающих чертами детского лица, наблюдаются положительные корреляции оценок наблюдателей с самооценкой натурщиков по качествам доступности и теплоты, и отрицательная связь с самооценкой агрессии. В случае оценки женских лиц с чертами детского лица данные черты связываются с низким уровнем самооценки и самоутверждения (цит. по: Little, Perrett, 2007). В работе Л. Зебровиц было показано, что по выражению лица может быть также оценен и интеллект натурщика (Zebrowitz et al., 2002), и кроме того, выявлено, что испытуемые при оценке личностных черт натурщиков склонны опираться на мнение других людей, принимающих участие в обсуждении (Gosling et al., 2002).

В проведенных нами ранее исследованиях межрасовой перцепции было показано, что по выражению лица человека могут верно оцениваться до 1/3 личностных черт (Ананьева, 2009), а адекватность межличностных оценок зависит как от расовой/этнической принадлежности наблюдателя, так и от морфотипа оцениваемого лица. На суждения о другом человеке влияют опыт общения с представителями разных этнических групп (Ананьева, Рыжова, Дивеева, 2017), собственные индивидуально-психологические особенности, а также контекст восприятия лица оцениваемого человека (Ананьева, Айметдинова, 2017; Барабанщиков, Беспрозванная, Ананьева, 2017).



В настоящем исследовании мы уделили внимание изучению динамики изменений в точности оценки личностных особенностей натурщиков в ситуации восприятия лиц разных рас при индивидуальном и совместном принятии решения.

Стимульный материал

Стимульный материал исследования составили цветные фотоизображения лиц мужчин и женщин до плечевого пояса анфас европеоидного и монголоидного типа, использованные в наших предыдущих работах (Ананьева, Демидов, Швец, 2014).

Испытуемые

В исследовании приняли участие две выборки испытуемых по 42 участника в каждой — жители г. Москвы и г. Кызыл (Республика Тыва); 60% женщин и 40% мужчин в возрасте от 20 до 50 лет ($M = 31.6$, $SD = 9.6$).

Каждый респондент принимал участие в двух исследовательских сериях — индивидуальной и совместной оценке стимульных изображений лиц. В совокупности было получено 1008 ситуаций восприятия лица человека.

Процедура исследования

Исследование включало две серии. В первой серии каждый испытуемый оценивал собственные индивидуально-психологические особенности с помощью шкал методики «Личностный дифференциал» (ЛД). Также с помощью 10 шкал ЛД, отобранных в ранее проведенном исследовании (Ананьева, Золотарева, 2017), испытуемые оценивали индивидуально-психологические особенности людей, изображенных на фото, которые демонстрировались на экране ПК. Время экспозиции не ограничивалось.

Во второй серии (которая проводилась через две недели) испытуемые были разделены на пары. Диаде испытуемых, размещенной перед экраном ПК, демонстрировались те же фотоизображения. Участники исследования должны были в ходе обсуждения оценить личностные особенности натурщиков по тем же 10 шкалам методики ЛД.

Анализ данных

Для каждого испытуемого и каждой модели в отдельности по шкалам ЛД рассчитывался показатель адекватности восприятия путем нахождения соответствия оценки испытуемого(ых) и истинной оценки натурщика по данной шкале. Истинность оценки натурщика определялась путем расчета согласованности самооценки и оценки натурщика его близким кругом общения, которая осуществлялась на этапе подготовки стимульного материала.

Сравнительному анализу подвергались значения адекватности оценки личностных особенностей по предложенным шкалам — зависимая переменная. Независимой переменной являлась ситуация оценки натурщика (индивидуальная/совместная). Группирующими переменными выступали: регион проживания участников исследования, морфологический тип лица натурщика и его пол.

Поскольку распределение полученных данных значительно отличается от нормального (критерий Калмогорова—Смирнова), статистический анализ данных производился с использованием непараметрических критериев Т-критерия Вилкоксона и U-критерия Манна—Уитни.



Результаты исследования и обсуждение

Анализ данных выявил статистически значимые различия адекватности оценки личностных черт по изображениям лиц в ситуации индивидуальной и совместной оценки по двум индивидуально-психологическим качествам для русской выборки и по одному качеству — для тувинской. Так, русские испытуемые адекватнее оценивают замкнутость/открытость натурщиков в ситуации индивидуального принятия решения ($Z = 2,400$; $p = 0,016$), а суетливость/спокойствие — в случае совместной оценки ($Z = 2,385$; $p = 0,017$). Испытуемые-тувинцы в диалогической ситуации более адекватно оценивают такое качество, как разговорчивость/молчаливость ($Z = 2,142$; $p = 0,032$).

При индивидуальной оценке личностных особенностей лиц европеоидной расы испытуемые-москвичи более адекватно оценивают замкнутость/открытость, деятельность/пассивность и раздражительность/невозмутимость натурщиков, а возможность обсудить свое впечатление с другим участником в ходе диалогического обсуждения увеличивает адекватность оценки по шкале слабый/сильный (см. табл. 1). В случае распознавания личностных черт при восприятии лиц монголоидного типа показатели адекватности оценки статистически значимо возрастают при совместном решении задачи в отношении таких качеств, как слабый/сильный, разговорчивый/молчаливый и суетливый/спокойный. Можно заключить, что при оценке лиц другой расы возможность обсуждения своего впечатления повышает адекватность оценок, а при восприятии лиц своей расовой группы является некоторой помехой.

Таблица 1
Средние значения адекватности оценок личности по фотоизображениям лиц разного расового типа

Регион	Тип лица	Оценочная шкала	Индивидуальная оценка		Совместная оценка		Z	p
			M	SD	M	SD		
Москва	Европеоиды	2. Слабый—Сильный	4,43	1,73	4,59	1,62	2,1	0,036
		6. Замкнутый—Открытый	4,44	1,64	4,01	1,71	2,14	0,032
		9. Деятельный—Пассивный	3,50	1,73	3,18	1,61	2,17	0,03
		21. Раздражительный—Невозмутимый	4,35	1,52	4,22	1,58	1,94	0,05
	Монголоиды	2. Слабый—Сильный	4,20	1,75	4,44	1,92	1,97	0,048
		3. Разговорчивый—Молчаливый	4,58	1,85	5,00	1,98	2,59	0,009
15. Суетливый—Спокойный		4,37	1,78	4,75	1,79	1,98	0,048	
Кызыл	Европеоиды	3. Разговорчивый—Молчаливый	3,15	1,80	3,21	2,05	2,65	0,008
	Монголоиды	20. Несамостоятельный—Самостоятельный	4,52	1,83	4,75	1,89	2,47	0,013



Анализ показателей адекватности оценки личностных черт в группе испытуемых-тувинцев указывает на следующие тенденции: как для всего массива данных, так и для ситуаций восприятия лиц европеоидного и монголоидного типа статистически значимые различия были обнаружены только для отдельных личностных качеств; и в ситуации восприятии лиц своей расовой группы и в ситуации восприятия европеоидных лиц адекватность оценки по шкалам несамостоятельный/самостоятельный и разговорчивый/молчаливый (соответственно) является более высокой в случае диалогического решения задачи.

Испытуемые-москвичи в случае индивидуальной оценки более адекватно определяют личностные особенности натурщиц по шкале замкнутый/открытый (см. табл. 2), а диалогическая ситуация позволяет более точно определить такие качества, как разговорчивость/молчаливость и несамостоятельность/самостоятельность. Адекватность оценок натурщиков-мужчин выше при индивидуальном решении задачи в случае таких качеств, как обаятельный/непривлекательный и несамостоятельный/самостоятельный; других достоверных различий обнаружено не было.

Показатели адекватности оценки женских лиц в группе испытуемых-тувинцев находятся на достаточно высоком уровне только в отношении таких качеств, как разговорчивый/молчаливый и добрый/эгоистичный. Статистически значимых различий по другим шкалам, а также для ситуаций оценки натурщиков-мужчин обнаружено не было.

Таблица 2

Средние значения адекватности оценок личности по фотоизображениям лиц натурщиков разного пола

Регион	Пол натурщика	Оценочная шкала	Индивидуальная оценка		Совместная оценка		Z	p
			M	SD	M	SD		
Москва	Женщины	3. Разговорчивый—Молчаливый	4,15	1,87	4,52	1,87	2,48	0,013
		6. Замкнутый—Открытый	3,93	1,71	3,43	1,68	2,11	0,035
		20. Несамостоятельный—Самостоятельный	5,08	1,61	5,29	1,52	2,89	0,004
	Мужчины	1. Обаятельный—Непривлекательный	4,57	1,69	4,54	1,83	2,34	0,020
20. Несамостоятельный—Самостоятельный		4,66	1,58	4,62	1,50	2,00	0,046	
Кызыл	Женщины	3. Разговорчивый—Молчаливый	3,89	2,14	3,93	2,27	2,34	0,020
		7. Добрый— Эгоистичный	2,89	1,71	2,94	1,80	2,77	0,006

Результаты настоящего исследования демонстрируют, что адекватность оценки личности человека с опорой на восприятие его внешности носит избирательный характер, а возможность обсуждения собственных впечатлений с партнером может выступать как ресурсом, так и помехой формированию точного суждения о индивидуально-личностных особенностях человека по выражению его лица. У испытуемых русской выборки эффект совместной оценки сочетается с проявлением эффекта другой расы, что проявляется в позитивном влиянии на адекватность межличностной оценки диалогической ситуации, т. е. возможности консолидировать опыт непосредственного или викарного общения с партне-



ром по решению задачи оценки, в особенности в случае недостаточного опыта индивидуального общения с представителями монголоидной группы.

Малое число различий в индивидуальных и совместных оценках личностных черт натурщиков, обнаруженных для тувинской выборки, вероятно, связано с культурными особенностями организации диалога (например, невозможность спорить с мнением старшего по возрасту человека).

В предыдущем исследовании, проведенном нами на русской выборке (Ананьева, Золотарева, 2017), были обнаружены статистически значимые различия между ситуациями индивидуальной и совместной оценки для 10 из 21 шкал методики «Личностный дифференциал». Однако в настоящем исследовании данный результат на русской выборке был воспроизведен лишь частично. Вероятно, это связано с тем, что сами диалогические ситуации могут быть классифицированы на несколько типов (например, конкуренция, сотрудничество и «лидер—ведомый»). Поэтому одной из задач дальнейших исследований особенностей распознавания и определения индивидуально-личностных качеств человека по выражению его лица является не только учет характера ситуации оценки лиц (индивидуальная/совместная), но и более детальный анализ типов совместного решения задачи.

Финансирование

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ «Закономерности организации межличностного восприятия в ситуациях коммуникативного взаимодействия», проект № 17-36-01140а2.

Литература

1. Ананьева К.И. Идентификация и оценка лиц разной расовой принадлежности: автореф. дисс. ... канд. психол. наук. М.: ИП РАН, 2009.
2. Ананьева К.И., Айметдинова О.В. Предикторы межличностного восприятия: локус контроля наблюдателя и контекст восприятия // Психологические и психоаналитические исследования. Ежегодник. 2017 / Под ред. А.А. Демидова, Л.И. Сурата. М.: Московский институт психоанализа, 2017. С. 89–98.
3. Ананьева К.И., Демидов А.А., Швец Т.А. Динамика механизмов межличностного восприятия // Естественно-научный подход в современной психологии / Отв. ред. В.А. Барабанщиков. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2014. С. 315–325.
4. Ананьева К.И., Золотарева А.С. Изменение представления о личности в ситуации совместной оценки человека по выражению его лица // Психологические и психоаналитические исследования. Ежегодник. 2017 / Под ред. А.А. Демидова, Л.И. Сурата. М.: Московский институт психоанализа, 2017. С. 78–88.
5. Ананьева К.И., Рыжова И.В., Дивеева А.С. Роль информационного контекста в восприятии психологических особенностей человека // Психологические и психоаналитические исследования. Ежегодник. 2017 / Под ред. А.А. Демидова, Л.И. Сурата. М.: Московский институт психоанализа, 2017. С. 49–64.
6. Барабанщиков В.А., Беспрозванная И.И., Ананьева К.И. Роль личностных особенностей наблюдателя в оценке личностных особенностей натурщика по фотоизображениям его лица // Фундаментальные и прикладные исследования современной психологии: результаты и перспективы развития / Отв. ред. А.Л. Журавлёв, В.А. Кольцова. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2017. С. 409–416
7. Borkenau P., Liebler A. Convergence of stranger ratings of personality and intelligence with self-ratings, partner ratings, and measured intelligence // Journal of Personality and Social Psychology. 1993. Vol. 65. № 3. P. 546–553.
8. Gosling S.D., Ko S.J., Mannarelli T., Morris M.E. A room with a cue: Personality judgments based on offices and bedrooms // Journal of Personality and Social Psychology. 2002. Vol. 82. № 3. P. 379–398.
9. Hassin R., Trope Y. Facing faces: Studies on the cognitive aspects of physiognomy // Journal of Personality and Social Psychology. 2000. Vol. 78. № 5. P. 837–852.



10. Kenny D.A., Albright L., Malloy T.E., Kashy D.A. Consensus in interpersonal perception: Acquaintance and the big five // *Psychological Bulletin*. 1994. № 116. P. 245–258.
11. Little A.C., Perrett D.I. Using composite images to assess accuracy in personality attribution to faces // *British Journal of Psychology*. 2007. № 98. P. 111–126.
12. Zebrowitz L.A., Hall J.A., Murphy N.A., Rhodes G. Looking smart and looking good: Facial cues to intelligence and their origins // *Personality and Social Psychology Bulletin*. 2002. Vol. 28. № 2. P. 238–249.

ACCURACY OF THE INTERPERSONAL PERCEPTION BY HUMAN FACE IN A COMMUNICATIVE SITUATION

ANANYEVA K.I. *, *Institute of Psychology of the Russian Academy of Sciences, Moscow Institute of Psychoanalysis, Moscow, Russia, e-mail: ananyeva@inpsycho.ru*

TOVUU N.O. **, *Tuva Institute for the Integrated Development of Natural Resources, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Kyzyl, Russia, e-mail: tovu@mail.ru*

We studied the adequacy of the assessment of personal characteristics in the perception of people of different races (Caucasoid and Mongoloid) in situations of individual and joint decision making. The study involved two samples of subjects, residents of Moscow and Kyzyl (Republic of Tyva). The adequacy of assessing the personal characteristics of the sitters was analyzed using the values received from the scales of the “Personal Differential” questionnaire. The grouping variables were the region of residence of study participants and the morphological type of the face of the sitter. It is shown that the adequacy of assessing personality based on face perception is selective, and the possibility of discussing one’s own impressions with a partner can be both a resource and a hindrance to the adequacy of judgments about a personality based on a facial image.

Keywords: interracial perception, perception of a person, adequacy of personality assessment, effect of another race, communicative situation, joint assessment.

Funding

This work was supported by the RFBR grant “Patterns of the organization of interpersonal perception in situations of communicative interaction”, project No. 17-36-01140a2.

References

1. Ananyeva K.I. Identifikacija i ocenka lic raznoj rasovoj prinadlezhnosti [Identification and evaluation of persons of different race]. Avtoreferat Diss. ... kand. psihol. nauk. M.: IP RAN, 2009.

For citation:

Ananeva K.I., Tovuu N.O. Adequacy of interracial perception of a person’s personality according to his face expression in a communicative situation. *Ekspierimental’naya psikhologiya = Experimental psychology (Russia)*, 2019, vol. 12, № 2, pp. 8–15. doi:10.17759/exppsy.2019120201

* *Ananyeva Kristina Igorevna*, Candidate of Psychological Sciences, Associate Professor, Researcher, Institute of Psychology of the Russian Academy of Sciences; Associate Professor at the Department of General Psychology, Moscow Institute of Psychoanalysis. E-mail: kristina.ananyeva@psyexp.ru

** *Tovuu Nataliya Ounovna*, Dr. Sci. in Psychology, Chief Researcher, Tuvianian Institute for Exploration of Natural Resources of Siberian Branch of the Russian Academy of Science, e-mail: tovu@mail.ru



2. Ananyeva K.I., Aymetdinova O.V. Prediktory mezhlichnostnogo vosprijatija: lokus kontrolja nabljudatelja i kontekst vosprijatija [Predictors of interpersonal perception: the observer's locus of control and the context of perception] // *Psihologicheskie i psihoanaliticheskie issledovanija. Ezhegodnik 2017* [*Psychological and psychoanalytic studies. Yearbook 2017*] / Pod red. A.A. Demidova, L.I. Surata. M.: Moskovskij institut psihoanaliza, 2017. S. 89–98.
3. Ananyeva K.I., Demidov A.A., Shvetc T.A. Dinamika mehanizmov mezhlichnostnogo vosprijatija [Dynamics of mechanisms of interpersonal perception] / *Estestvenno-nauchnyj podhod v sovremennoj psihologii* [*Natural-scientific approach in modern psychology*] / Otv. red. V.A. Barabanikov. M.: Izd-vo «Institut psihologii RAN», 2014. S. 315–325.
4. Ananyeva K.I., Zolotareva A.S. Izmenenie predstavlenija o lichnosti v situacii sovmestnoj ocenki cheloveka po vyrazheniju ego lica [Changing the perception of a person in a situation of joint assessment of a person by the expression of his face] // *Psihologicheskie i psihoanaliticheskie issledovanija. Ezhegodnik 2017* [*Psychological and psychoanalytic studies. Yearbook 2017*] / Pod red. A.A. Demidova, L.I. Surata. M.: Moskovskij institut psihoanaliza, 2017. S. 78–88.
5. Ananyeva K.I., Ryzhova I.V., Diveeva A.S. Rol' informacionnogo konteksta v vosprijatii psihologicheskikh osobennostej cheloveka [The role of the informational context in the perception of the psychological characteristics of a person] // *Psihologicheskie i psihoanaliticheskie issledovanija. Ezhegodnik 2017* [*Psychological and psychoanalytic studies. Yearbook 2017*] / Pod red. A.A. Demidova, L.I. Surata. M.: Moskovskij institut psihoanaliza, 2017. S. 49–64.
6. Barabanshikov V.A., Besprozvannaja I.I., Ananyeva K.I. Rol' lichnostnyh osobennostej nabljudatelja v ocenke lichnostnyh osobennostej naturwika po fotoizobrazhenijam ego lica [The Role of Personal Characteristics of an Observer in Assessing a Personality's Personal Features from a Photograph of His Face] // *Fundamental'nye i prikladnye issledovanija sovremennoj psihologii: rezul'taty i perspektivy razvitija* [*Basic and Applied Studies of Modern Psychology: Results and Prospects of Development*] / Otv. red. A.L. ZHurvajlov, V. A. Kol'cova. — M.: Izd-vo «Institut psihologii RAN», 2017. S. 409–416.
7. Borkenau P., Liebler A. Convergence of stranger ratings of personality and intelligence with self-ratings, partner ratings, and measured intelligence. *Journal of Personality and Social Psychology*. 1993. V. 65. № 3. P. 546–553.
8. Gosling S.D., Ko S.J., Mannarelli T., Morris M E. A room with a cue: Personality judgments based on offices and bedrooms // *Journal of Personality and Social Psychology*, 2002. V. 82. № 3. P. 379–398.
9. Hassin R., Trope Y. Facing faces: Studies on the cognitive aspects of physiognomy // *Journal of Personality and Social Psychology*. 2000. V. 78. № 5. P. 837–852.
10. Kenny D.A., Albright L., Malloy T.E., Kashy D.A. Consensus in interpersonal perception: Acquaintance and the big five // *Psychological Bulletin*, 1994. №116. P. 245–258.
11. Little A.C., Perrett D.I. Using composite images to assess accuracy in personality attribution to faces // *British Journal of Psychology*. 2007. № 98. P. 111–126.
12. Zebrowitz L.A., Hall J.A., Murphy N.A., Rhodes G. Looking smart and looking good: Facial cues to intelligence and their origins // *Personality and Social Psychology Bulletin*, 2002. V.28. № 2. P. 238–249.



СЛЕДЫ ЛИЧНОСТИ НА СХЕМАТИЧЕСКОМ ИЗОБРАЖЕНИИ ЛИЦА

БАРАБАНЩИКОВ В.А.*, *Институт экспериментальной психологии МГППУ, Москва, Россия,*
e-mail: vladimir.barabanschikov@gmail.com

БЕСПРОЗВАННАЯ И.И.**, *Центр практической психологии «Восприятие»,*
Институт психологии РАН, Москва, Россия,
e-mail: i.besprozvannaya@gmail.com

Исследуются представления о личности виртуального натурщика по схематическим изображениям лиц, индуцирующих экспрессии радости и грусти (Brunswik, 1956). Оценки наблюдателей выполнялись с помощью шкал методики «Личностный дифференциал». Показано, что варьирование расстояния между условными глазами, длиной носа, высотой рта и лба вызывает не только впечатления радости либо грусти, но и меняет представление об индивидуально-психологических особенностях виртуальной личности. При расширении структуры лица по горизонтали и ее сужении по вертикали доминируют ярко выраженные положительные представления о личности виртуального натурщика. При альтернативной конфигурации схемы — сужении лица по горизонтали и его расширении по вертикали — представления о личности натурщика сливаются с представлениями, порожденными нейтральной схемой лица. Экспозиции трех внешне сходных изображений лица соотносятся с двумя воображаемыми натурщиками. Эффект удвоения воспринимается в динамике компонентов имплицитной структуры личности — факторах «Оценка», «Сила», «Активность». Доказывается, что представления об индивидуально-психологических особенностях виртуального натурщика — того, кому принадлежат схематические лица, опосредовано восприятием его состояний. Гипотеза, согласно которой эффект удвоения обусловлен различиями в самооценке наблюдателей, не получила подтверждения.

Ключевые слова: схематические изображения лица, конфигурационные трансформации лица, индуцированные экспрессии радости и грусти, виртуальная личность, визуальная оценка личностных черт, самооценка воспринимающего, удвоение виртуальной личности.

Проблема

Исследования отечественных и зарубежных авторов показывают, что в роли источника информации о воспринимаемой личности, как правило, выступают не отдельные элементы лица, а их структура (Барабанщиков, 2009; Tanaka, Farah, 1993; Tanaka, Sengco, 1997). Между частями лица действуют конфигурационные связи, от которых, в конечном счете, зависит общее выражение (Young, Hellawell, Hay, 1978). Благодаря данному обстоятельству, лицо узнается даже тогда, когда ему придается новая форма (Bartlett, Helm, Jerger,

Для цитаты:

Барабанщиков В.А., Беспрозванная И.И. Следы личности на схематическом изображении лица // Экспериментальная психология. 2019. Т. 12. № 2. С. 16—34. doi:10.17759/exppsy.2019120202

* Барабанщиков Владимир Александрович, член-корреспондент РАО, доктор психологических наук, профессор, директор, Институт экспериментальной психологии МГППУ. E-mail: vladimir.barabanschikov@gmail.com

** Беспрозванная Ирина Игоревна, директор, Центр практической психологии «Восприятие»; ассоциированный член, Институт психологии РАН. E-mail: i.besprozvannaya@gmail.com



2001), исключается контур (McKone, Martini, Nakayama, 2003) или меняются элементы (Palmer, 1975). Это касается не только реальных людей и их изображений, но и схем лица, образованных из нескольких абстрактных элементов; при варьировании пространственных отношений между одними и теми же элементами выражение лица выглядит иным.

Эгон Брунsvик на материале схематических лиц, составленных из двух черточек и трех эллипсов (рис. 1), показал, что, меняя их относительное расположение и длину черточек, можно вызвать впечатление различных эмоциональных состояний и свойств личности (Brunswick, 1956). 189 графических изображений лица оценивались испытуемыми с помощью семи полярных шкал (молодой—старый, хороший—плохой, радостный—печальный, приятный—неприятный, прекрасный—безобразный, смысленный—несмысленный, энергичный—лишенный сил), что позволило обнаружить устойчивые взаимосвязи между: а) кажущимся эмоциональным состоянием и возрастом; б) характером (позитивным отношением) и привлекательностью; в) интеллектом и энергичностью виртуальной личности. Согласно автору, наиболее радикальные впечатления возникают при изменении положения линии рта и, следовательно, величины подбородка: чем выше расположен рот, тем радостнее и моложе выглядит схематическое лицо, но ниже — кажущийся интеллект. Сходный эффект создают широко расставленные глаза и короткий нос. Очень длинный нос во всех случаях вызывает отрицательное отношение к воспринимаемому лицу, а высокий лоб — положительное. Таким образом, конфигурационные связи лица непосредственно включены в порождение впечатлений и об экспрессиях, и об индивидуально-психологических особенностях их носителя (Brunswick, 1956). Данный результат подтверждается более поздними исследованиями, проведенными по методике Брунsvика, в которых в качестве испытуемых привлекались представители европейской, африканской и китайской культур (Gordon, Zukas, Chan, 1982).

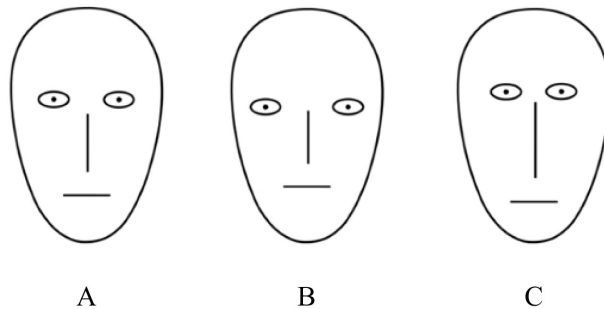


Рис. 1. Паттерны схематического лица, использованные в исследованиях Э. Брунsvика (Brunswick, 1956): а — нейтральное (исходное) изображение (Вo); в — изображение, вызывающее впечатление радости (Вf); с — изображение, вызывающее впечатление грусти (Вt)

Возможность конструирования различных представлений об эмоциональных экспрессиях путем варьирования расположения элементов лица — реального и схематического — продемонстрировали Д. Нет и А. Мартинец. Они обнаружили, что люди с условно вытянутым лицом, т. е. большим вертикальным расстоянием между внутренними элементами (изменялось положение рта, глаз, бровей и носа), воспринимаются печальными. В тех случаях, когда это расстояние значимо уменьшается, возникает впечатление раздражительности или злости. Мимические признаки эмоций во всех случаях отсутствовали (Neth,



Martinez, 2009). Эффект воспроизводится при экспозиции не только фотоизображений реальных натурщиков, но и схематических лиц, составленных из эллипса и четырех точек. С помощью этого же набора конструируются и другие конфигурационные эффекты, такие как кажущееся удивление (увеличивается расстояние между условными бровями и глазами) или отвращение (сокращается расстояние между «бровями» и «глазами», а также между «носом» и «ртом»). При сопоставлении различных конфигураций схем лица, сконструированных из одних и тех же абстрактных элементов, они воспринимаются как изображения разных натурщиков (Neth, Martinez, 2010).

В работах В.А. Барабанщикова и Е.Г. Хозе (2012, 2015), посвященных верификации результатов экспериментов Э. Брунсвика на фотопортретах реальных людей, было показано, что разнонаправленные изменения четырех параметров конфигурации лица — расположения линий рта и глаз, длины носа и расстояния между зрачками — действительно вызывают устойчивые впечатления радости либо грусти (мы называем их наведенными, или индуцированными экспрессиями). Наряду с ними наблюдатели воспринимают дополнительные экспрессии. Некоторые из них (страх, вина) изменяются параллельно с направленными изменениями радости/грусти, другие (интерес, презрение, стыд) — к трансформациям конфигурационных паттернов индифферентны.

Взаимосвязь индуцированных экспрессий с межзрачковым расстоянием и высотой рта подтверждается данными корреляционного анализа. Высоко посаженный рот и увеличенное расстояние между глазами повышают вероятность появления радостного выражения лица. С уменьшением высоты глаз, это впечатление может быть усилено. В отличие от результатов исследований схематических изображений спектр взаимосвязей индуцированных экспрессий реального лица более широк. В частности, «интерес», «удивление» и «страх» положительно связаны с длиной носа, а отрицательно — с высотой глаз. Вместе с тем, индуцированные экспрессии реального лица коррелируют не со всеми конфигурационными признаками, подвергнутыми трансформациям: статистически значимые взаимосвязи «радости» с длиной носа, а «грусти» — с длиной носа и высотой рта отсутствуют. Сказанное означает, что конфигурационная основа индуцированных экспрессий реального лица является более сложной и в зависимости от текущих условий может быть изменена (Барабанщиков, Хозе, 2015; Барабанщиков, 2016).

Наконец, важно иметь в виду, что лица разных натурщиков при выполнении одной и той же познавательной задачи с одними и теми же конфигурационными трансформациями воспринимаются по-разному. Одни из них отчетливо выражают и грусть, и радость, которые сопровождаются признаками иных базовых экспрессий, другие ограничиваются двумя эмоциями не всегда ожидаемой модальности: грусти и *удивления* или грусти и *вины*; в выражении лица одного из натурщиков видится только грусть, в то время, как выражение лица другого, несмотря на трансформации, воспринимается неизменным. Определяющим становится морфотип лица конкретного человека (Барабанщиков, 2012, 2017).

Выполненные исследования подтвердили методическую ценность простейших структурных схем лица при изучении фундаментальных закономерностей восприятия эмоциональных экспрессий. Выступая в роли стимульного материала, схемы позволяют моделировать отношения между элементами лица как бы в чистом виде, безотносительно к расе, полу, этносу, культуре, возрасту и т. п. Варьируя характеристики этих отношений (конфигурационных признаков), экспериментатор получает возможность вскрывать причины, вызывающие у наблюдателя впечатление эмоций в тех ситуациях, когда мимические



проявления отсутствуют, в том числе при восприятии выражений спокойного лица. Как мы убедились, индуцированные экспрессии, обнаруживаемые на лицах конкретных людей, носят сложный, многозначный, меняющийся характер.

Использование в эксперименте простейших схематических лиц не ограничивается анализом эмоциональных выражений. Наряду с определенными эмоциями различные типы конфигураций лица ассоциируются с определенными чертами личности; при изменении структурной схемы значения воспринимаемых черт меняются (Brunswik, 1956; Neth, Martinez, 2016). На сегодняшний день этот аспект исследований не получил достаточного развития, хотя вопрос о том, как те или иные особенности реальной личности выражаются в состоянии лица и «прочитываются» сторонними наблюдателями, входит в группу наиболее актуальных (Барабанщиков, 2017). Остается неясным, о какой личности может идти речь при восприятии изображения такого абстрактного объекта, как схематизированное лицо? Насколько представление о ней устойчиво либо изменчиво? В какой степени закономерна связь между кажущимся состоянием схематического лица и индивидуально-психологическими особенностями виртуального натурщика? От каких внешних (состав и структура лицеподобных изображений, условия экспозиции) и внутренних (особенности личности наблюдателя, его самооценка) детерминант эта связь зависит? Практический смысл подобных исследований обусловлен потребностью более широкого использования схематических изображений лица в «цифровой культуре» телекоммуникаций.

В данной работе нас интересовало действие главных причин, влияющих на оценку индивидуально-психологических особенностей схематического изображения лица. Экспериментально изучалась зависимость представлений о виртуальной личности от (1) типа конфигурации схематического лица и (2) самооценки наблюдателей.

Методика исследования

В основу работы положен метод сопоставительного анализа оценок индивидуально-психологических свойств натурщиков и наблюдателей при разнонаправленных трансформациях упрощенной схемы лица.

Стимульный материал. В качестве стимульного материала использовалась схема нейтрального лица и ее трансформации в двух противоположных направлениях, которые в экспериментах Брунсвика вели к впечатлениям радости (Vf — сплющивание структуры схематического лица по горизонтали) либо грусти (Vt — сжатия структуры схематического лица по вертикали). Линейным трансформациям подверглись одновременно четыре конфигурационных признака: 1) высота «глаз», 2) расстояние между «зрачками», 3) длина «носа», 4) высота «рта», — образующие единый конфигурационный паттерн (рис. 1).

Оборудование. При подготовке стимульного материала использовалась фотокамера Sony NEXT — 5N с фокусным расстоянием 18–55 мм., производящая цветные изображения высокой четкости. Экспозиция стимульного материала обеспечивалась персональным компьютером и ЛТД-монитором с расширением 1024×768 pxl.

Процедура. В начале каждой индивидуальной сессии участник исследования фотографировался в стандартизированных условиях на однородном фоне с экспокоррекцией от +1 до +2. Параметры фотоснимка согласовывались с параметрами (размер, яркость) тестовых изображений. Фотопортреты экспортировались в программу PXLab для последующих предъявлений в качестве стимульных изображений. Испытуемые выполняли оценку собственных личностных черт в ситуации восприятия собственного изображения.



На следующем этапе испытуемому на экране монитора ПК, расположенного на расстоянии 60 см, последовательно в псевдослучайном порядке демонстрировались схемы лица (нейтральная – Во, «радость» – Vf, «грусть» – Vt). Высота тест-объекта – 15°. Время экспозиции не ограничивалось. На каждого испытуемого приходилось 126 предъявлений: лицо испытуемого предъявлялось в одном цикле (21 предъявление), нейтральная схема – в двух циклах, схема грусти – в двух циклах, схема радости – в трех циклах.

Оценки индивидуально-психологических свойств абстрактного натурщика выполнялись по шкалам методики «Личностный дифференциал» (ЛД, Бажин, Эткинд, 1983). Данная методика позволяет определять уровни позитивности, доминантности и экстравертированности, как самого испытуемого, так и воспринимаемых им партнеров по общению – реальных или воображаемых. Числовые значения шкал характеризуют различную степень выраженности оцениваемых качеств. Так, крайние значения шкал (оценка 3) указывают на яркую выраженность черт; значение 1 – на слабую выраженность; центральное 0 означает, что альтернативные черты присутствуют в равной степени. Испытуемому предлагалось оценить сначала собственные черты личности по шкалам ЛД, затем – схематических изображений лица. Ответ отмечался на экране дисплея с помощью компьютерной мыши.

Испытуемые. В исследовании приняли участие 49 студентов московских вузов: 32 женщины и 17 мужчин, средний возраст $23,9 \pm 7,5$ года.

Обработка данных. Начальный этап обработки данных заключался в усреднении профилей самооценки испытуемых и оценок виртуальных натурщиков. Данные, полученные в экспериментальной серии, проходили предварительную обработку, сортировку и объединение в массив в среде Python 2.7.6. Статистическая обработка проводилась с использованием пакета статистических программ SPSS 21.0. Экспериментальный план опирался на схему сравнения 3×2 : тип схемы лица (три градации : нейтральная схема, схема «радостного» лица, схема «грустного» лица) и типа самооценки наблюдателя (две градации – по числу выделенных типов). При анализе данных с точки зрения имплицитной структуры личности ответы переводились в факторы «Оценка», «Сила», «Активность», позволяющие установить степень симпатии/антипатии, доминирования/подчинения, а также интра-экстравертированности экспонируемого лица. Поскольку каждый участник исследования оценивал каждую из схем лица несколько раз, для получения однородного массива данных потребовалось рассчитать медианные значения ответов по конкретным шкалам для каждой ситуации восприятия. Статистическая значимость эффектов фиксировалась на уровне $p < 0,05$. В связи с тем, что распределение данных отличалось от нормального (Колмогоров–Смирнов, $Z > 5$ при $p < 0,001$) в работе использовались непараметрические критерии для связанных выборок χ^2 Фридмана и T-критерий Вилкоксона. В ранее опубликованной работе (Барабанщиков, Беспрозванная, Ананьева, 2017) подобный анализ данных осуществлялся с помощью U-критерия Манна–Уитни, так как оценки всего набора стимульных изображений делались разными наблюдателями (использовались независимые выборки испытуемых). Классификация типов самооценки наблюдателей опиралась на результаты кластерного анализа с использованием метода K-средних.

Результаты эксперимента

Зависимость представлений об индивидуально-психологических свойствах виртуальной личности от конфигурационных паттернов схематического лица.

Согласно полученным данным (рис. 2), значимые различия оценок индивидуально-психологических черт по схемам лица, порождающих впечатление нейтрального (Во),



грустного (Bt) и радостного (Bf) состояния, по всем испытуемым обнаружены для 19 шкал (90% всех оценок): в шести шкалах по факторам «Активность» (А) — шкалы 6, 9, 12, 15, 18, 21 и «Сила» (С) — шкалы 2, 5, 8, 14, 17, 20; в семи шкалах фактора «Оценка» (О) — шкалы 1, 4, 7, 10, 13, 16, 19. В зависимости от типа схем большинство ответов меняют модальность оцениваемых свойств. Общее количество положительных и отрицательных оценок примерно одинаково (28:29), но совокупные значения первых превышают вторые.

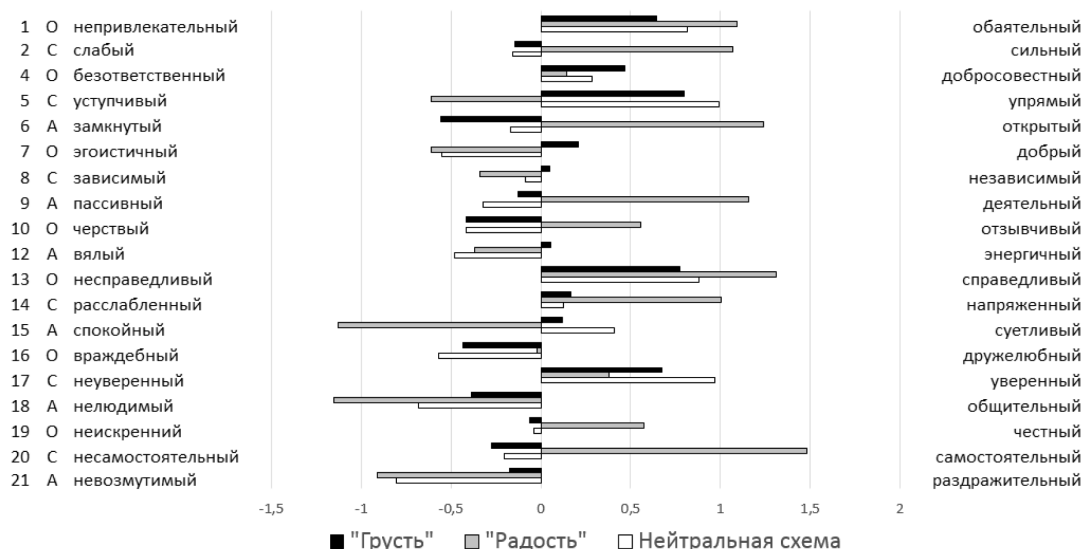


Рис. 2. Медианы оценок индивидуально-психологических особенностей виртуальной личности при экспозиции схематических лиц разной конфигурации (Bf, Bt, Bo)

С точки зрения содержания, обобщенный (по всем шкалам) образ личности виртуального натурщика по схеме нейтрального лица (Bo) может быть описан как некое единство положительных и отрицательных качеств: *обаятельный* (Chi-Square = 10,035; $p = 0,007$), *слабый* (Chi-Square = 49,878; $p < 0,001$), *добросовестный* (Chi-Square = 42,901; $p < 0,001$), *упрямый* (Chi-Square = 64,667; $p < 0,001$), *замкнутый* (Chi-Square = 20,033; $p < 0,001$), *эгоистичный* (Chi-Square = 6,988; $p = 0,003$), *зависимый* (Chi-Square = 70,994; $p < 0,001$), *пассивный* (Chi-Square = 31,143; $p < 0,001$), *черствый* (Chi-Square = 18,236; $p < 0,001$), *вялый* (Chi-Square = 18,000; $p < 0,001$), *справедливый* (Chi-Square = 29,043; $p < 0,001$), *напряженный* (Chi-Square = 54,306; $p = 0,009$), *суетливый* (Chi-Square = 9,337; $p = 0,018$), *враждебный* (Chi-Square = 8,044; $p < 0,001$), *уверенный* (Chi-Square = 31,443; $p < 0,001$), *нелюдимый* (Chi-Square = 22,068; $p < 0,001$), *неискренний* (Chi-Square = 16,656; $p < 0,001$), *несамостоятельный* (Chi-Square = 65,303; $p < 0,001$), *невозмутимый* (Chi-Square = 27,753; $p < 0,001$). Хотя отрицательных оценок виртуального натурщика почти в 2 раза больше (12:7), они уравновешены более высокими баллами положительных ответов. В итоге устанавливается базовый уровень значений, близкий к нулевому (рис. 3).

С введением конфигурационных трансформаций описанный образ содержательно меняется. Наиболее радикальные изменения (около 90%) связаны со схемой лица, вызывающей впечатление радости (Bf) — здесь получены наивысшие балльные значения (как положительные, так и отрицательные), а в 8 шкалах из 19 произошла смена модально-



сти. Слабость нейтрального лица превратилась в *силу* (Wilcoxon $W = 30841,00$; $p < 0,001$), упрямство заменило *уступчивость* (Wilcoxon $W = 24939,00$; $p < 0,001$), замкнутость сменила *открытость* (Wilcoxon $W = 54079,00$; $p < 0,001$), пассивность превратилась в *деятельность* (Wilcoxon $W = 31936,00$; $p < 0,001$), черствость сменила *отзывчивость* (Wilcoxon $W = 56093,00$; $p = 0,008$), суетливость — *спокойствие* (Wilcoxon $W = 35322,00$; $p < 0,001$), место неискренности заняла *честность* (Wilcoxon $W = 54861,00$; $p < 0,001$), несамостоятельность поменялось на *самостоятельность* (Wilcoxon $W = 26575,50$; $p < 0,001$). По существу, это характеристика **другой личности**, противоположной виртуальному носителю нейтрального схематического лица (рис. 3).

Оценки схематических изображений, вызывающих впечатление грусти (Bt), также отличаются от оценок нейтрального лица в сторону положительного полюса, но в существенно меньшей степени. Их значения более ограничены и синхронизированы с оценками нейтральной схемы лица (свыше 80%). Изменения модальности происходят всего в трех шкалах (эгоистичный меняется на *добрый*, зависимый — на *независимый* и вялый — на *энергичный*); отличия в оценках «радостной» схемы от нейтральной по этим шкалам отсутствуют. По своему содержанию виртуальные личности нормального и «грустного» схематического лица весьма похожи (рис. 3); это разные проявления **одного и того же** воспринимаемого натурщика.

Для анализа данных в контексте имплицитной структуры виртуальной личности результаты оценок схем по значимо различающимся шкалам были переведены в интегративные показатели медианных значений «Оценки», «Силы» и «Активности». В ходе работы подтвердилось, что схеме лица с конфигурационными изменениями по типу радости соответствует наиболее высокий интегративный балл, отличающийся от оценок схем нейтрального лица и конфигурационных трансформаций по типу грусти ($Z = -5,809$ при $p < 0,001$; $Z = -4,809$ при $p < 0,001$ соответственно, рис. 3).

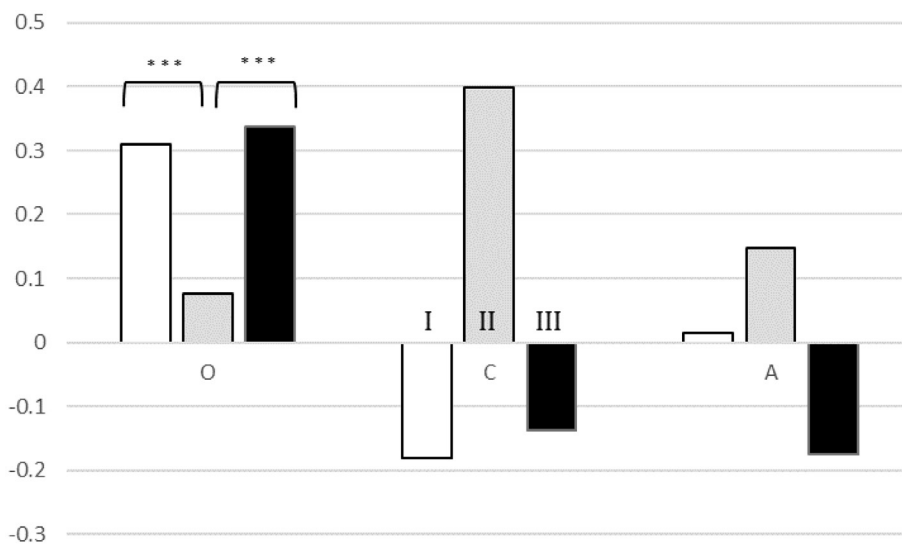


Рис. 3. Медианы интегративных оценок индивидуально-психологических особенностей виртуальных натурщиков по факторам «Оценка» (О), «Сила» (С), «Активность» (А) (в баллах): I — исходная (нейтральная) схема (Bo), II — конфигурация схематического лица по типу радости (Bf), III — конфигурация схематического лица по типу грусти (Bt)



Попарный анализ, выполненный с помощью Т-Вилкоксона, показал, что по фактору О, совокупные оценки нейтральной схемы лица и схемы с изменениями по типу грустикратно выше оценок схем с экспрессивной конфигурацией по типу радости ($T = -4,062$ при $p < 0,001$ и $T = -3,790$ при $p < 0,001$ соответственно) (рис. 3). Значимых различий в оценках «грустной» и нейтральной схем не обнаружено. В обоих случаях возникает представление, что виртуальный натурщик адекватно относится к себе, удовлетворен собственным поведением и уровнем достижений. При экспозиции схемы «радости» эти характеристики теряют определенность.

При сравнении ответов по фактору С и здесь обнаруживается поляризация: *позитивную* направленность при экспозиции схем «радости», *негативную* – при экспозиции «нейтрального» и «грустного» лица ($T = -5,969$ при $p < 0,001$; $T = -5,929$ при $p < 0,001$ соответственно). Если «радостное» лицо представляется сильным, решительным, уверенным в себе, способным держаться принятой линии поведения, то нейтральное и «грустное» лица чаще наделяются альтернативными характеристиками (рис. 3).

По фактору А значимые различия проявились при оценке нейтральной схемы лица и схемы «грусти», а также «радостных» и «нейтральных» схем ($T = -3,655$ при $p < 0,001$ и $T = -4,554$ при $p < 0,001$ соответственно). Носитель «нейтрального» лица по сравнению с конфигурационными изменениями по типу грусти выступает как совершенно необщительный, более замкнутый, неэнергичный и малодетальный. Если при экспозиции нормальной и «грустной» схем отрицательная направленность индивидуально-психологических особенностей преобладает, то при экспозиции «радостной» схемы она меняется на позитивную: виртуальный натурщик воспринимается скорее экстравертированным, активным и импульсивным (рис. 3).

Таким образом, не только на уровне целого, но и на уровне компонентов представления об индивидуально-психологических особенностях виртуальной личности зависят от конфигурации экспонируемой схемы лица. Приведенные результаты исследования позволяют дать психологическую характеристику не одного, а *двух* виртуальных натурщиков, обнаруживаемых при восприятии конфигурационных схем лица разного типа. Можно ожидать, что выявленная двойственность связана не столько с типами конфигурации лицевых схем, сколько с различиями в способах оценки, используемых наблюдателями при восприятии не только других людей, но и самих себя.

Самооценка наблюдателей и оценка индивидуально-психологических свойств виртуальной личности.

На основе процедур кластерного анализа выделились две группы наблюдателей со сходными личностными профилями по шкалам ЛД. В первый кластер вошли 57% участников исследования, высоко оценивших себя с точки зрения социально одобряемых качеств: *обаятельный, сильный, разговорчивый, добросовестный, упрямый, открытый, добрый, независимый, деятельный, отзывчивый, решительный, энергичный, справедливый, дружелюбный, уверенный, общительный, честный, самостоятельный*. Данную совокупность черт условно будем называть высокой самооценкой, или самооценкой положительного типа (S+). Во второй кластер вошли 43% респондентов, оценивших себя более критично, в частности считавшие себя: *молчаливыми, уступчивыми, зависимыми, вялыми, расслабленными, спокойными*. Данная совокупность черт условно образует умеренную самооценку, или самооценку отрицательного типа (S-). Медианы самооценок наблюдателей по шкалам ЛД в зависимости от кластеров S+, S- представлены на рис. 4.

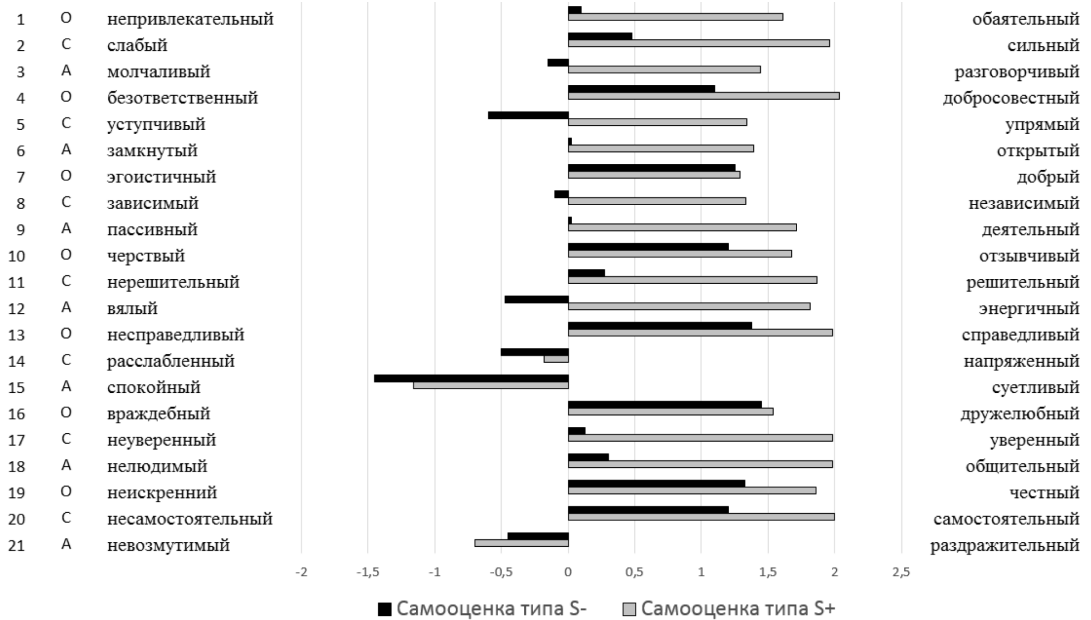


Рис. 4. Средние значения самооценок наблюдателей по шкалам методики ЛД

Значения самооценок наблюдателей S+ кратно превосходят аналогичные значения наблюдателей S-. Соотношения медиан самооценок по факторам имплицитной структуры личности (O, C, A) можно видеть на рис. 5. Вместе с тем соотношения факторов в обоих случаях остается одинаковым: наивысшие значения соответствуют фактору O, наиболее низкие — фактору A.

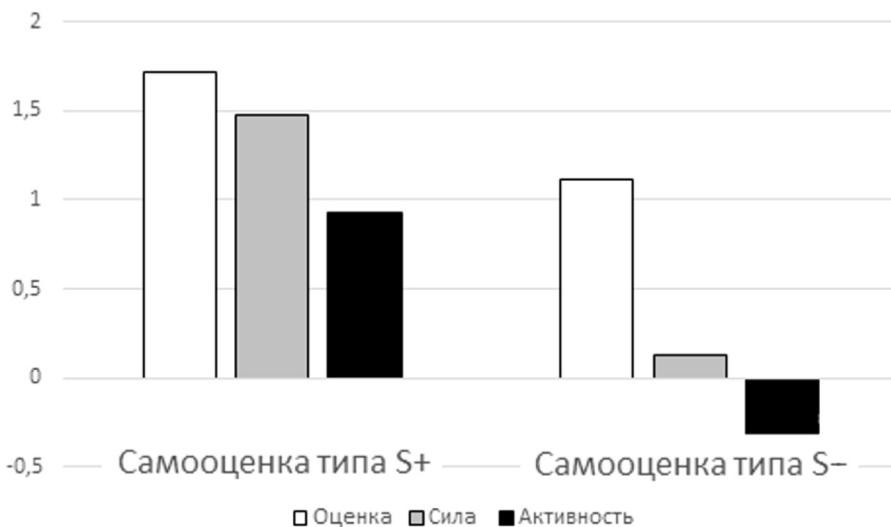


Рис. 5. Медианы интегральных самооценок наблюдателей по факторам «Оценка», «Сила», «Активность» для каждого типа самооценки (S+, S-)



Наблюдатели с самооценкой типа S+ чувствительны к изменениям структурной схемы лица в 14 из 21 шкал (рис. 6). Респонденты S+ дифференцируют типы схем по следующим шкалам: Слабый—Сильный ($\chi^2 = 35,849$; $p < 0,001$), Безответственный—Ответственный ($\chi^2 = 27,159$; $p < 0,001$), Уступчивый—Упрямый ($\chi^2 = 36,302$; $p < 0,001$), Зависимый—Независимый ($\chi^2 = 40,471$; $p < 0,001$), Пассивный—Деятельный ($\chi^2 = 16,000$; $p < 0,001$), Черствый—Отзывчивый ($\chi^2 = 12,291$; $p = 0,002$), Неправедливый—Справедливый ($\chi^2 = 14,036$; $p = 0,001$), Расслабленный—Напряженный ($\chi^2 = 33,813$; $p < 0,001$), Враждебный—Дружелюбный ($\chi^2 = 7,692$; $p = 0,021$), Неуверенный—Уверенный ($\chi^2 = 9,475$; $p = 0,009$), Нелюдимый—Общительный ($\chi^2 = 10,752$; $p = 0,005$), Неискренний—Честный ($\chi^2 = 11,113$; $p = 0,001$), Несамостоятельный—Самостоятельный ($\chi^2 = 33,882$; $p < 0,001$), Невозмутимый—Раздражительный ($\chi^2 = 8,167$; $p = 0,017$). При экспозиции нейтральной схемы виртуальная личность представляется¹ *добросовестной, дружелюбной*, а вместе с тем *неуверенной, невозмутимой, черствой и напряженной*. Изменения схемы лица по типу радости создают впечатления *сильной, упрямой, независимой, деятельной, справедливой, самостоятельной*, но при этом *безответственной, черствой, расслабленной и неуверенной* личности. Схема «грустного» лица ассоциируется с представлениями об *уступчивом, пассивном, не уверенном в себе*, хотя и *добросовестном, дружелюбном* человеке.

Представители кластера S- более чувствительны к трансформациям лицевых схем (18 из 21 шкалы). Сюда включаются: Непривлекательный—Обаятельный ($\chi^2 = 6,816$; $p = 0,033$), Слабый—Сильный ($\chi^2 = 14,838$; $p = 0,001$), Молчаливый—Разговорчивый ($\chi^2 = 9,579$; $p = 0,008$), Безответственный—Ответственный ($\chi^2 = 15,920$; $p < 0,000$), Уступчивый—Упрямый ($\chi^2 = 28,390$; $p < 0,001$), Замкнутый—Открытый ($\chi^2 = 20,949$; $p < 0,001$), Эгоистичный—Добрый ($\chi^2 = 11,135$; $p = 0,004$), Зависимый—Независимый ($\chi^2 = 30,587$; $p < 0,001$), Пассивный—Деятельный ($\chi^2 = 17,377$; $p < 0,001$), Черствый—Отзывчивый ($\chi^2 = 6,320$; $p = 0,042$), Вялый—Энергичный ($\chi^2 = 15,892$; $p < 0,001$), Неправедливый—Справедливый ($\chi^2 = 15,868$; $p < 0,001$), Расслабленный—Напряженный ($\chi^2 = 20,632$; $p < 0,001$), Неуверенный—Уверенный ($\chi^2 = 26,260$; $p < 0,001$), Нелюдимый—Общительный ($\chi^2 = 12,868$; $p = 0,002$), Неискренний—Честный ($\chi^2 = 6,727$; $p = 0,035$), Несамостоятельный—Самостоятельный ($\chi^2 = 31,684$; $p < 0,001$), Невозмутимый—Раздражительный ($\chi^2 = 14,795$; $p = 0,001$). При экспозиции нейтральной схемы виртуальная личность воспринимается *обаятельной, добросовестной, энергичной*, а вместе с тем *замкнутой, пассивной, неуверенной и невозмутимой*. За схемой радостного лица угадывается *обаятельная, сильная, упрямая, независимая, деятельная, энергичная, справедливая, общительная, самостоятельная* личность, наделенная не всегда одобряемыми социальными качествами: *неискренностью, неуверенностью, расслабленностью, замкнутостью, безответственностью*. «Грустная» схема порождает впечатления *разговорчивой, открытой, обаятельной, добросовестной и уступчивой* личности.

Категории личностных черт, наиболее часто используемые наблюдателями S+ и S- в оценках схематических изображений лица разного типа, представлены в табл. 1. Она иллюстрирует общее сходство влияния типов самооценки наблюдателей на категоризацию черт нормального и трансформированных изображений схематического лица, а также содержательное различие в восприятии схемы радости, с одной стороны, и нейтральной и

¹ Здесь и далее учитываются результаты оценок личностных черт, значения которых превышают в абсолютных значениях 0,5 баллов в направлении любого полюса шкалы.

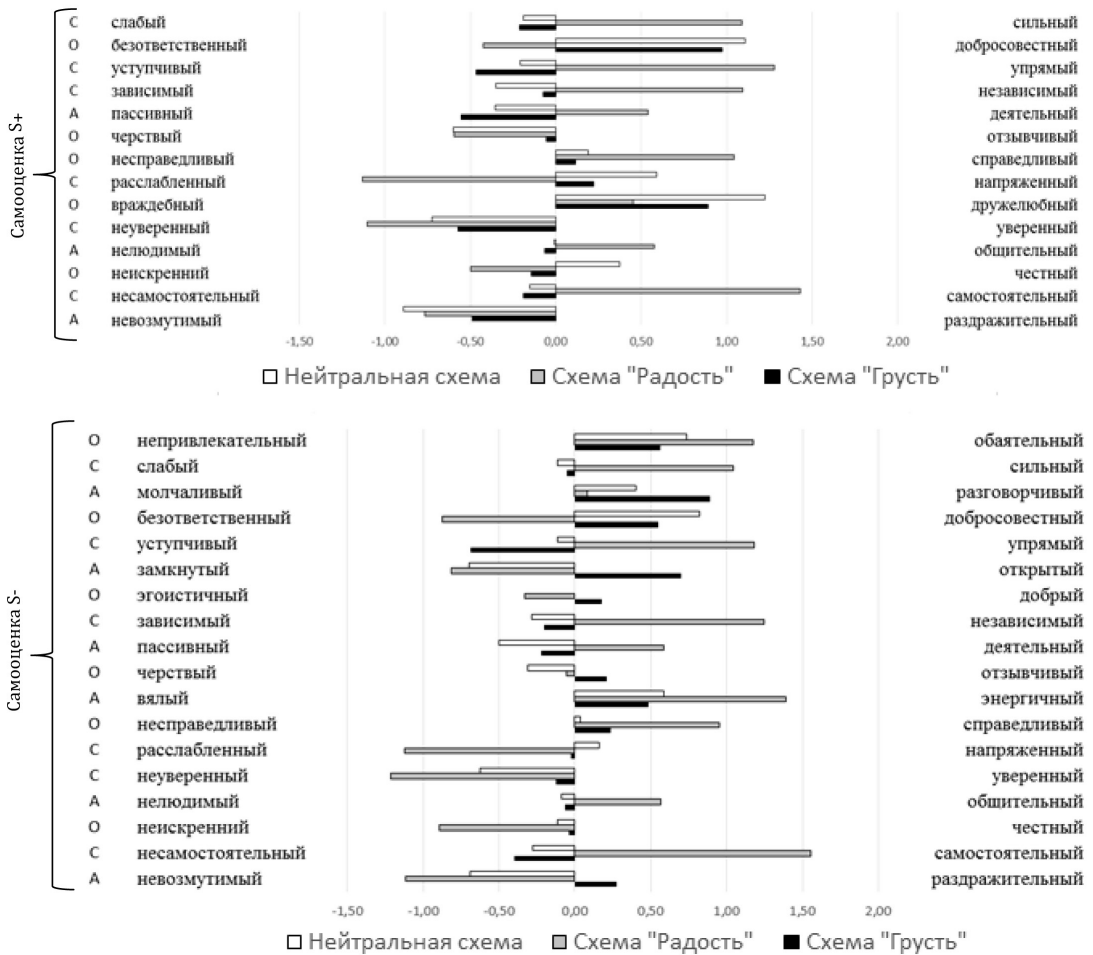


Рис. 6. Медианы оценок, сделанных представителями кластеров S+ и S- при восприятии нейтральной (Vo), «радостной» (Vf) и «грустной» (Vt) схем лица

Таблица 1

Категории личностных черт, наиболее часто используемые наблюдателями S+ и S- в оценках схематических изображений лица

Тип самооценки	Тип схемы	Категории личностных черт	
		«Позитивные»	«Негативные»
S+	«Нейтральная» (Vo)	Добросовестный, дружелюбный	Неуверенный, черствый, невозмутимый, напряженный
	«Радость» (Vf)	Сильный, упрямый, независимый, деятельный, справедливый, самостоятельный	Безответственный, черствый, неуверенный, расслабленный
	«Грусть» (Vt)	Добросовестный, дружелюбный	Неуверенный, уступчивый, пассивный
S-	«Нейтральная» (Vo)	Обаятельный, добросовестный, энергичный	Неуверенный, замкнутый, пассивный, невозмутимый



Тип самооценки	Тип схемы	Категории личностных черт	
		«Позитивные»	«Негативные»
	«Радость» (Vf)	Обаятельный, сильный, Упрямый, независимый, детальный, энергичный, справедливый, общительный, самостоятельный	Безответственный, замкнутый, Неуверенный, расслабленный, неискренний, невозмутимый
	«Грусть» (Vt)	Обаятельный, разговорчивый, добросовестный, открытый	Уступчивый

«грустной» схем – с другой. Различия влияний типов самооценки касаются двух моментов: в случае S- расширяется объем часто используемых черт, а независимо от типа экспонируемых схем проявляется категория «обаятельный», играющая особую роль в характеристике межличностных отношений.

Представителями обоих кластеров схема радостного лица максимально наделяется положительными индивидуально-психологическими чертами. Наблюдатели с типом самооценки S+ склонны усиливать отрицательные качества нейтральной и «грустной» виртуальной личности, наблюдатели S- усиливают положительные качества нейтрального лица, но ослабляют «грустное» (рис. 7). Несмотря на эти влияния соотношение оценок схематических лиц разного типа сохраняется.

Наибольшие различия в оценках индивидуально-психологических особенностей виртуальной личности представителями S+ и S- возникают при экспозиции схемы грустного лица (рис. 8). Оценивая «грустное» лицо, наблюдатели S+ выделяют его открытость (Mann—

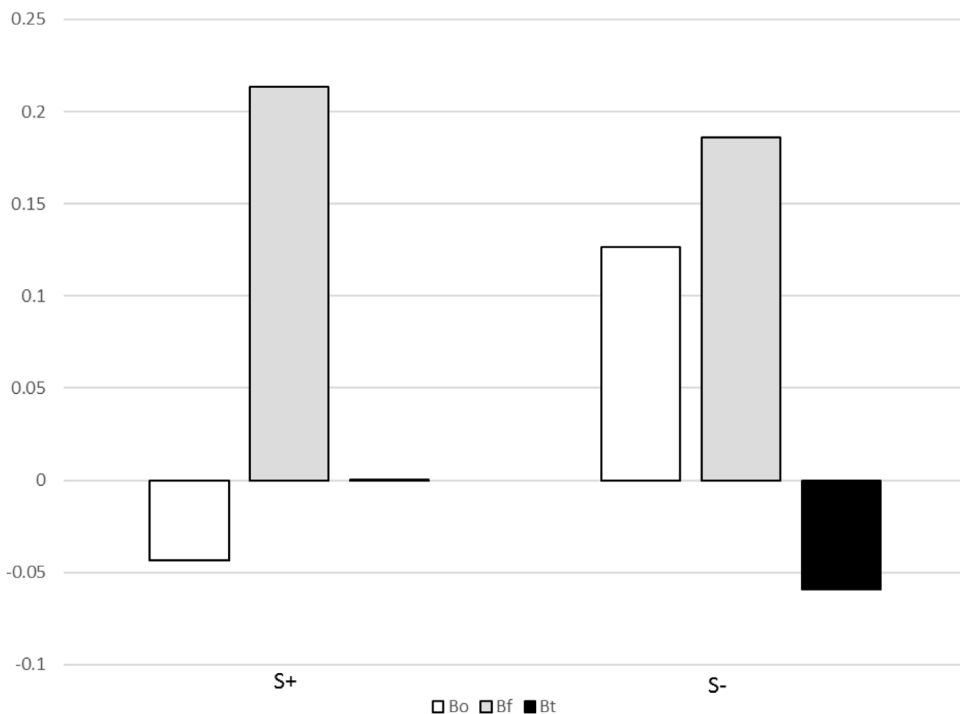


Рис. 7. Зависимость оценок схематических лиц (Bo, Vf, Vt) от типа самооценок наблюдателей (S+, S-)



Whitney $U = 173,000$; $p=0,025$), разговорчивость (Mann–Whitney $U=139,000$; $p= 0,003$), раздражительность (Mann–Whitney $U= 173,000$; $p=0,023$), вялость (Mann–Whitney $U = 185,000$; $p=0,046$) и враждебность (Mann–Whitney $U = 176,000$; $p=0,029$), наблюдатели S- — дружелюбие (Mann–Whitney $U = 176,000$; $p=0,029$) и молчаливость (Mann–Whitney $U = 139,00$; $p = 0,003$), а также раздражительность (Mann–Whitney $U = 173,000$; $p = 0,023$), вялость (Mann–Whitney $U = 185,000$; $p=0,046$) и открытость (Mann–Whitney $U = 173,00$; $p=0,025$), но в существенно меньшей степени.

Оценки схемы радостного лица испытуемыми разных кластеров значимо различаются по двум шкалам: Вялый–Энергичный (Mann–Whitney $U = 187,000$; $p=0,052$) и Враждебный–Дружелюбный (Mann–Whitney $U = 130,500$; $p= 0,002$). Наблюдатели S+ воспринимают индуцированную радость как вялость, S- — как энергичность. Оба кластера подчеркивают дружелюбие, но S+ — наиболее часто.

Оценки нейтральной схемы различаются только по шкале Черствый–Отзывчивый ($p = 0,030$). Наблюдатели воспринимают виртуальную личность отзывчивой, но в разной степени: представители S- отмечают это качество значительно чаще.

Значимые различия в оценках схем касаются факторов О либо А. Ответы, относящиеся к фактору С, от типа самооценки наблюдателей не зависят. Наибольшее число рассогласований в восприятии схематического лица представителями S+ и S- связаны с фактором А (5 шкал из 7, причем 4 шкалы — при экспозиции «грустного» лица).

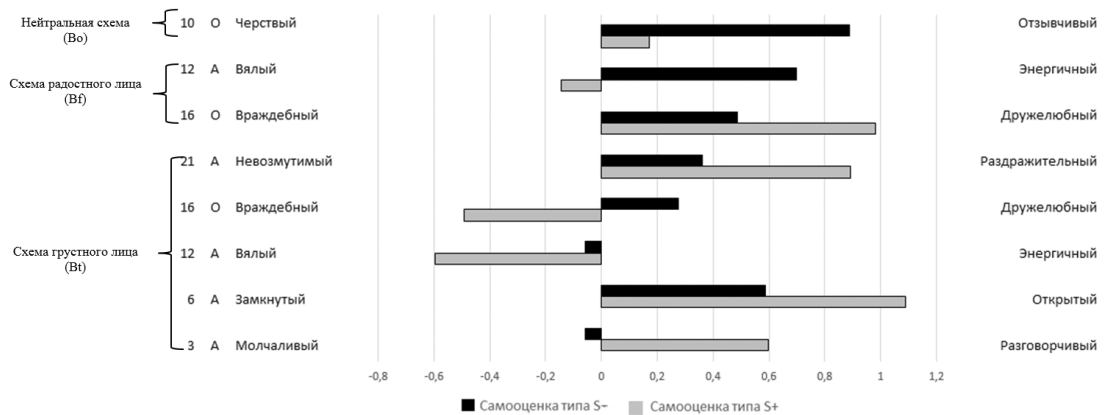


Рис. 8. Различия в оценках нейтральной, «радостной» и «грустной» схем лица наблюдателями с разными типами самооценки

Обсуждение результатов

Главный результат исследования состоит в том, что разным конфигурациям схематического лица соответствуют разные представления наблюдателей о личности виртуального натурщика. Схемы лица, составленные из минимального набора абстрактных элементов, вызывают ассоциации с определенной *конstellацией* индивидуально-психологических свойств, имеющей внутреннюю структуру. При экспозиции схемы нейтрального лица доли условно положительных и отрицательных качеств виртуальной личности примерно одинаковы. При экспозиции схемы грусти доля положительных качеств незначительно возрастает. Схема радости существенно *усиливает* оценки в сторону положительного полюса шкал. Конфигурационный эффект восприятия схематического лица *асимметричен*. Полученный



результат соответствует впечатлениям радости или грусти, возникающим при разнонаправленных конфигурационных трансформациях (по Брунsvику) изображений *реального* лица (Барабанщиков, 2012, 2016).

Сравнительный анализ полученных данных с данными других исследований (Барабанщиков, 2012; Барабанщиков, Хозе, 2013; Brunswik, 1956; Gordon, Zukas, Chan, 1982; Neth, Martinez, 2009, 2010) позволяют заключить, что основанием для выделения и дифференцировки значимо различных индивидуально-психологических особенностей виртуальной личности являются не пространственная конфигурация или способ изображения лица как таковые, а впечатления о том или ином состоянии (радости, грусти или др.) виртуального натурщика, конструируемые наблюдателем. Представление о личности воображаемого натурщика *опосредовано восприятием его состояния*. Данный результат соответствует гипотезе *сверхобобщения* эмоциональных состояний (Zebrowitz, 1997, 2011) и является ее подтверждением на материале простейших схематических лиц.

Подчеркнем, что речь идет о восприятии не отдельных черт или свойств личности, а об *относительно устойчивых структурах черт*, включающих и положительные, и отрицательные качества. Так, впечатление радости уверенно ассоциируется, с одной стороны, с обаянием, силой, упрямством, независимостью, энергичностью и самостоятельностью (верхние значения оценок превосходят 1), а с другой стороны — с расслабленностью и неуверенностью виртуальных натурщиков. Впечатление грусти, проявляясь не столь ярко, ассоциируется (по максимальным абсолютным значениям, достигающим 0,5 балла), с одной стороны, с обаянием, добросовестностью и энергичностью, с другой стороны — с уступчивостью и спокойствием. В обоих случаях описываемые констелляции имеют общие черты (дружелюбие и др.). При этом сами впечатления радости/грусти «спокойного лица» являются проявлениями *констелляции слабых* эмоциональных состояний, среди которых радость либо грусть выступают лишь в качестве доминант (Барабанщиков, 2016). *Воспринимаемая констелляция черт опосредуется восприятием констелляции состояний*.

Обнаруженные тенденции по-разному раскрываются в представлениях о компонентах имплицитной структуры виртуальной личности. Интегральные оценки фактора О (симпатия/антипатия к воспринимаемому) при экспозиции нейтральной и «грустной» схем лица значительно выше баллов, набираемых при экспозиции схемы радости. Исключение составляют ответы по шкалам Несправедливый—Справедливый, Непривлекательный—Обаятельный; в последнем случае оценки нейтральной схемы занимают переходную позицию: оказываются выше для схем грусти, но ниже для схем радости. Общим для оценок факторов С (доминирование/подчинение) и А (экстраверсия/интроверсия) является выраженная поляризация ответов: положительные ответы преобладают при экспозиции схемы радости, а отрицательные — при экспозиции нейтральной схемы и схемы грусти. В первом случае ответы на экспозицию индуцированной радости имеют предельно высокие балльные значения, во втором — кратно сокращены, а соотношение отрицательных оценок А и С меняется на противоположное. По существу, сходство оценок схем нейтрального и грустного лица и их противопоставление оценкам схемы радости складываются на уровне восприятия отдельных компонентов имплицитной структуры виртуальной личности. При экспозиции схем нейтрального и грустного лица позитивная направленность ответов по фактору О элиминируется отрицательной направленностью ответов по факторам С и А. При экспозиции конфигурационных схем радости доминирует позитивная направленность



ответов. Значения оценок «радости» отличаются от оценок нейтрального лица по всем факторам, оценки «грусти» — только по фактору А.

Совокупный анализ данных говорит о том, что в ходе восприятия упрощенного схематического изображения лица наблюдатели имеют дело не с одним, а, по крайней мере, с *двумя* виртуальными натурщиками. Один обнаруживает себя в условиях индуцированной радости, второй — при экспозиции нейтральной схемы и ее трансформации по типу грусти.

Для того чтобы уточнить происхождение эффекта удвоения виртуальной личности, рассмотрим взаимосвязи оценок виртуального натурщика с самооценкой наблюдателей. Проведенное исследование выявило два типа самооценки: S+ и S-, — которые по выборке испытуемых распределились более или менее равномерно. S+ объединяет наблюдателей, показавших высокую самооценку социально одобряемых качеств, S- — наблюдателей, давших более взвешенную самооценку, увеличивающую число условно негативных черт. Значения усредненной самооценки S+ кратно превосходят соответствующие значения S-. Соотношения факторов О, С, А в обоих случаях сохраняется, указывая на количественные критерии, лежащие в основе различия типов самооценки; это, например, меры адекватности или критичности наблюдателей по отношению к собственной личности. Максимально высоко оцениваются черты, выражающие симпатию к самому себе, максимально низко — черты, отражающие собственную экстравертированность. Может показаться, что эффект удвоения виртуальной личности вызывается не столько асимметрией по-разному трансформированных схем, сколько различиями в самооценках наблюдателей, переносимых ими на оценку виртуальных натурщиков. Однако в действительности эта гипотеза не подтверждается. Влияния S- и S+ на оценку как нормального, так и трансформированного изображений схематического лица очень похожи. Для всех типов самооценки констелляции черт, соответствующие индуцированной радости, с одной стороны, и индуцированной грусти, с другой, вполне различимы. В первом случае категории личности имеют ярко выраженный позитивный характер, во втором — смещены в сторону отрицательных полюсов. При любой самооценке проявляется оппозиция оценок «радостной» схемы, с одной стороны, и нормальной и «грустной» схем с другой.

Как мы убедились, влияние различий S+ и S- на оценку схематических изображений лица выражено не столь ярко. Тенденция состоит в том, что представители S+ усиливают отрицательные качества нормальной и «грустной» виртуальной личности, а представители S- — и усиливают (спокойное лицо), и ослабляют (грустное лицо) их. Имеют место элементы контрастной *проекции личности* наблюдателя.

Наибольшее количество различий (5) возникает при экспозиции схемы грусти, 2 — схемы радости, 1 — исходной схемы лица. Расхождения оценок касаются факторов О и особенно А; ответы, относящиеся к фактору С от типа самооценки не зависят. В отличие от S+ наблюдатели S- чаще используют более широкое категориальное пространство личностных черт; в частности, независимо от типа схем в число значимых оценок включается категория «обаятельный», способная активно влиять на оценку других характеристик личности (Eagly et al., 1991). Обратим внимание на то, что даже в различиях влияний типов самооценки просматривается зависимость оценок виртуального натурщика от типа трансформаций схематического лица.

Таким образом, эффект удвоения виртуальной личности схематического лица как тенденция межличностного восприятия имеет место при любом типе самооценки наблюдателя. Последняя, безусловно, влияет на общую оценку виртуального натурщика, но это



влияние само включено в более емкий информационный поток, обусловленный конфигурацией схемы лица, и зависит от его содержания.

Заключение

В выполненной работе исследовались представления о личности виртуального натурщика при восприятии схематических изображений лица, составленных из минимального набора простых геометрических объектов (Brunswick, 1956). Наблюдателям экспонировались схемы нейтрального лица и ее конфигурационные трансформации, которые вызывали впечатления эмоций радости (при сплющиваниях структуры схематического лица по горизонтали) либо грусти (при сжатии структуры лица по вертикали). Используя методику ЛД, мы нашли, что при восприятии схемы нейтрального лица обобщенный образ виртуального натурщика содержит устойчивую констелляцию личностных черт, которая состоит из равных долей условно положительных и отрицательных качеств. С введением конфигурационных трансформаций оценки виртуальной личности смещаются в сторону положительных ответов. Радикальные изменения (около 90% значимых черт) имеют место при экспозиции схемы радости; складывается альтернативный образ виртуальной личности. Различия в оценках схем грусти не столь значительны (около 20%), а содержание констелляций личностных черт нормального и «грустного» схематического лица в целом совпадает. Поляризация оценок в разных формах сохраняется на уровне каждого из факторов имплицитной структуры личности. Таким образом, в ходе восприятия схематического лица наблюдатель вступает во взаимодействие не с одним, а с двумя виртуальными натурщиками. Один обнаруживает себя в условиях нейтральной схемы лица и индуцированной грусти, второй — в условиях индуцированной радости. Перманентные переходы от одной виртуальной личности к другой наблюдателями не осознаются. Из полученных данных вытекает ряд следствий.

Во-первых, конфигурационным отношениям схематического лица (по Брунsvику) соответствуют констелляции относительно устойчивых индивидуально-психологических свойств виртуального натурщика.

Во-вторых, конфигурационный эффект восприятия личностных черт схематического лица проявляется одновременно с асимметричными впечатлениями радости и грусти, возникающими при разнонаправленных конфигурационных трансформациях.

Во-третьих, основанием для выделения и дифференцировки значимо различных черт является не пространственная конфигурация или способ изображения лица как таковые, а впечатления о том или ином состоянии виртуального натурщика.

В-четвертых, опосредованность представлений о личности воображаемого натурщика отвечает гипотезе свехобобщения воспринятых эмоций (Zebrowitz, 1997, 2011) и является ее подтверждением на материале простейших схематических лиц.

Предположение о том, что эффект удвоения виртуальной личности вызывается различиями в самооценке наблюдателей, перенесенных на оценку виртуальных натурщиков, не получило подтверждения. Выявлены два типа самооценок: «высокая» (S+) и «умеренная» (S-). Хотя усредненные значения первой кратно превосходят значения второй, способы их влияния на оценку схематических лиц похожи. При любой самооценке проявляется оппозиция оценок схемы радости, с одной стороны, и нормальной схемы либо схемы грусти — с другой. Зависимость оценок виртуального натурщика от конфигурационных трансформаций схематического лица просматривается и в различиях влияний типов самооценки.



Самооценка включена в более широкий процесс оценивания схематических изображений лица и подчиняется его содержанию.

Выполненное исследование показывает, что использование схематического лица в качестве стимульного материала действительно позволяет моделировать в общей форме взаимосвязь между «очищенной» от конкретных ассоциаций конфигурацией его внутренних элементов и особенностями виртуальной (абстрактной) личности. Это открывает возможность более глубокого анализа взаимоотношений индуцированных экспрессий и индивидуально-психологических особенностей личности воспринимающего, а также поиска универсальных механизмов межличностной коммуникации.

Финансирование

Работа поддержана РФФ, проект №18-18-00350 «Восприятие в структуре невербальной коммуникации».

Литература

1. Бажин Е.Ф., Эткин А.М. Личностный дифференциал: метод. рекомендации. Л.: Издательство Ленинградского научно-исследовательского психо-неврологического института имени В.М. Бехтерева. 1983.
2. Барабанщиков В.А. Восприятие выражений лица. М.: Институт психологии РАН, 2009. 448 с
3. Барабанщиков В.А. Экспрессии лица и их восприятие. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2012. 341 с.
4. Барабанщиков В.А. Динамика восприятия выражений лица. М.: Когито-Центр, 2016. 378 с.
5. Барабанщиков В.А. (отв. ред.) Когнитивные механизмы невербальной коммуникации. М.: Когито-Центр, 2017. 359 с.
6. Барабанщиков В.А., Хозе Е.Г. Конфигурационные признаки экспрессий спокойного лица // Экспериментальная психология, 2012. Т. 5. № 1. С. 45–68.
7. Барабанщиков В.А., Хозе Е.Г. Восприятие экспрессий лица, обусловленных его конфигурацией // Лицо человека в науке, искусстве и практике / Под ред. К.И. Ананьевой, В.А. Барабанщикова, А.А. Демидова. М.: Когито-Центр, 2015. С. 159–182.
8. Bartlett J.C., Helm A., Jerger S. Selective attention to inner and outer parts of face: Evidence for holistic and featural processing. Dallas: University of Texas, 2001.
9. Brunswik E. Perception and the representative design of psychological experiments. Berkeley: University of California Press, 1956.
10. Eagly A., Ashmore R.D., Makhijani M.G., Longo L.C. What is beautiful is good, but...: A meta-analytic review of research on physical attractiveness stereotype // Psychological Bulletin, 1991. Vol. 110. № 1. P. 109–128.
11. Gordon I.E., Zukas M., Chan J. Responses to schematic faces: a cross-cultural study // Perception and Motor Skills. 1982. Vol. 54. P. 201–202.
12. McKone E., Martini P., Nakayama K. Isolating holistic processing face (and perhaps objects) // Perception of Face, Objects and Scenes / M.A. Peterson, G. Rhodos (Eds.) Oxford: Oxford University Press, 2003. P. 92–119.
13. Neth D., Martinez A. M. Emotion perception in emotionless face images suggests a norm-based representation. // Journal of Vision, 2009. Vol. 9 № 1. Article 5. doi:10.1167/9.1.5
14. Neth D., Martinez A.M. A computational shapebased model of anger and sadness justifies a configural representation of faces // Vision Research. 2010. Vol. 50. P. 1693–1711.
15. Palmer S.E. Visual perception and world knowledge: Notes on a model of sensory-cognitive interaction // Exploration in cognitions / D. Norman, D. Rumelhart (Eds.). San Francisco: Freeman, 1975. P. 279–307.
16. Tanaka J.W., Farah M.J. Parts and wholes in face recognition // Quarterly Journal of Experimental Psychology. 1993. Vol. 46. P. 225–245.
17. Tanaka J.W., Sengco J. Features and their configuration in face recognition // Memory and Cognition. 1997. Vol. 25. P. 583–592.
18. Zebrowitz L. Reading Faces: Window to the Soul? Boulder: Westview Press, 1997.



19. Zebrowitz L.A. Ecological and social approaches to face perception // The hand-book of Face Perception / A.J. Calder, G. Rhodes, J.V. Haxby, M.H. Johnson (Eds.). Oxford: Oxford University Press, 2011. P. 31–50.

TRACKS OF PERSONALITY ON THE SCHEMATIC IMAGE OF THE FACE

BARABANSCHIKOV V.A.*, *Institute of Experimental Psychology,
Moscow State University of Psychology and Education, Moscow, Russia,
e-mail: vladimir.barabanshikov@gmail.com*

BESPROZVANNAYA I.I.***, *Center of Practical Psychology “Perception”,
Institute of Psychology, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia,
e-mail: i.besprozvannaya@gmail.com*

The concepts of personality of the virtual sitter are studied based on schematic representations of faces inducing the expression of joy and sadness (Brunswik, 1956). Observers evaluated schematic faces using the “Personal Differential” scales. It is shown that varying the distance between schematic eyes, nose length, height of the mouth and forehead causes not only impressions of joy or sadness, but also changes the representation of the individual psychological characteristics of a virtual personality. With the expansion of face structure horizontally and narrowing it vertically, pronounced positive ideas about the personality of the virtual sitter dominated. With an alternative configuration – narrowing the face horizontally and expanding it vertically – the ideas about the personality of the model are merged with the ideas generated by the neutral face scheme. The three externally similar facial images correspond to two imaginary models. The doubling effect is reproduced in different ways in the dynamics of the components of the implicit personality structure – the factors “Assessment”, “Strength”, “Activity”. It is proved that the ideas about the individual psychological characteristics of a virtual sitter – the person to whom the schematic faces belong, are mediated by the perception of his states. The hypothesis that the doubling effect is due to differences in the self-assessment of observers has not been confirmed.

Keywords: schematic facial images, configurational transformations of the face, induced expressions of joy and sadness, virtual personality, visual assessment of personality traits, perceiver self-esteem, doubling of the virtual personality.

Funding

The work was supported by the RNF, project No. 18-18-00350 “Perception in the structure of non-verbal communication”.

References

1. Bazhin Y.F., Etkind A.M. Lichnostnyy differentsial: metod. rekomendatsii. [Personality differential: method. recommendations.]. L.: Izdatel'stvo Leningradskogo nauchno-issledovatel'skogo psikhonevrologicheskogo instituta imeni V.M. Bekhtereva. 1983. (In Russ.)

For citation:

Barabanshikov V.A., Besprozvannaya I.I. Traces of the person on the schematic depiction of the person. *Experimental'naya psikhologiya = Experimental psychology (Russia)*, 2019, vol. 12, № 2, pp. 16–34. doi:10.17759/exppsy.2019120202

* *Barabanshikov Vladimir Alexandrovich*, Corresponding Member of the Russian Academy of Education, Doctor of Psychology, Professor, Director, Institute of Experimental Psychology, MSUPE. E-mail: vladimir.barabanshikov@gmail.com

** *Besprozvannaya Irina Igorevna*, Director, Center for Practical Psychology “Perception”; Associate Member, Institute of Psychology, RAS. E-mail: i.besprozvannaya@gmail.com



2. Barabanshikov V.A. Vospriyatiye vyrazheniy litsa [Perception of facial expressions] M.: Institut psikhologii RAN, 2009. (In Russ.)
3. Barabanshikov V.A. Ekspressii litsa i ikh vospriyatiye [The expression of the face and their perception] M.: Izd-vo «Institut psikhologii RAN», 2012. (In Russ.)
4. Barabanshikov V.A. Dinamika vospriyatiya vyrazheniy litsa [The dynamics of the perception of facial expressions] M.: Kogito-Tsentr, 2016. (In Russ.)
5. Barabanshikov V.A. (otv. red.) Kognitivnyye mekhanizmy neverbal'noy kommunikatsii [Cognitive mechanisms of nonverbal communication] M.: Kogito-Tsentr, 2017. (In Russ.)
6. Barabanshikov V.A., Khoze Y.G. Konfiguratsionnyye priznaki ekspressiy spokojnogo litsa [Configuration features of expression of a calm face] // Eksperimental'naya psikhologiya [Experimental Psychology (Russia)], 2012. Т. 5. № 1. S. 45–68. (In Russ.)
7. Barabanshikov V.A., Khoze Y.G. Vospriyatiye ekspressiy litsa, obuslovlennykh yego konfiguratsiyey [Perception of facial expressions due to its configuration] // Litso cheloveka v nauke, iskusstve i praktike [Human face in science, art and practice] / Pod red. K.I. Ananyevoy, V.A. Barabanshikova, A.A. Demidova. M.: Kogito-Tsentr, 2015. S. 159–182. (In Russ.)
8. Bartlett J.C., Helm A., Jerger S. Selective attention to inner and outer parts of face: Evidence for holistic and featural processing. Dallas: University of Texas, 2001.
9. Brunswik E. Perception and the representative design of psychological experiments. Berkeley: University of California Press, 1956.
10. Eagly A., Ashmore R.D., Makhijani M.G., Longo L.C. What is beautiful is good, but...: A meta-analytic review of research on physical attractiveness stereotype // Psychological Bulletin, 1991. Vol. 110. № 1. P. 109–128.
11. Gordon I.E., Zukas M., Chan J. Responses to schematic faces: a cross-cultural study // Perception and Motor Skills. 1982. Vol. 54. P. 201–202.
12. McKone E., Martini P., Nakayama K. Isolating holistic processing face (and perhaps objects) // Perception of Face, Objects and Scenes / M.A. Peterson, G. Rhodes (Eds.) Oxford: Oxford University Press, 2003. P. 92–119.
13. Neth D., Martinez A.M. Emotion perception in emotionless face images suggests a norm-based representation. // Journal of Vision, 2009. Vol. 9 № 1. Article 5. doi:10.1167/9.1.5
14. Neth D., Martinez A.M. A computational shapebased model of anger and sadness justifies a configural representation of faces // Vision Research. 2010. Vol. 50. P. 1693–1711.
15. Palmer S.E. Visual perception and world knowledge: Notes on a model of sensory-cognitive interaction // Exploration in cognitions / D. Norman, D. Rumelhart (Eds.). San Francisco: Freeman, 1975. P. 279–307.
16. Tanaka J.W., Farah M.J. Parts and wholes in face recognition // Quarterly Journal of Experimental Psychology. 1993. Vol. 46. P. 225–245.
17. Tanaka J.W., Sengco J. Features and their configuration in face recognition // Memory and Cognition. 1997. Vol. 25. P. 583–592.
18. Zebrowitz L. Reading Faces: Window to the Soul? Boulder: Westview Press, 1997.
19. Zebrowitz L.A. Ecological and social approaches to face perception // The hand-book of Face Perception / A.J. Calder, G. Rhodes, J.V. Haxby, M.H. Johnson (Eds.). Oxford: Oxford University Press, 2011. P. 31–50.



ИССЛЕДОВАНИЕ РОЛИ МЕЖПОЛУШАРНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В РЕШЕНИИ ЗАДАЧ: ПОВЕДЕНЧЕСКИЕ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ЛУНЕВА А.Р.*, ЯрГУ имени П.Г. Демидова, Ярославль, Россия,
e-mail: lunevalexandra@mail.ru

КОРОВКИН С.Ю.**, ЯрГУ имени П.Г. Демидова, Ярославль, Россия,
e-mail: korovkin_su@list.ru

Настоящая исследовательская работа, проведенная в рамках комплексной теории функции мозолистого тела и теории совместной работы полушарий во время решения творческих задач, посвящена изучению роли межполушарного взаимодействия в решении задач. Основным материалом исследования были выбраны задачи инсайтного и рутинного типа. В исследовании использовался метод дополнительного параллельного зондового задания (выбор из двух простых альтернатив), выполняемого одновременно с основной задачей (инсайтной или рутинной) с целью создания ситуации затруднений в переработке информации внутри и между полушариями. При помощи специального контралатерального зонда осуществлялось осложнение межполушарного взаимодействия: зрительный стимул предъявлялся как в левое, так и в правое полуполе зрения, а от испытуемого требовалось в ответ на предъявленный стимул нажать кнопку мыши рукой, противоположной полю зрения. В течение всего эксперимента регистрировалась мозговая активность (ЭЭГ). Результаты исследования свидетельствуют об особой специфичности мыслительных процессов при инсайтном решении задач по сравнению с рутинным решением, а также о немаловажной роли межполушарного взаимодействия в инсайтном решении задачи.

Ключевые слова: межполушарное взаимодействие, инсайт, решение задач, мышление, ЭЭГ.

Одной из основных проблем психологии мышления является проблема организации системы функций и механизмов мышления в мозге. Кроме того, вопрос о совместной работе левого и правого полушарий в осуществлении сложных форм психической деятельности человека является одним из наиболее дискутируемых в нейропсихологии. Результаты многочисленных исследований предоставляют богатый материал для анализа процессов и механизмов мышления, однако множество вопросов пока являются неразрешенными, либо имеют под собой недостаточную объяснительную базу; и к таковым в первую очередь относятся

Для цитаты:

Лунева А.Р., Коровкин С.Ю. Исследование роли межполушарного взаимодействия в решении задач: поведенческие и физиологические данные // Экспериментальная психология. 2019. Т. 12. № 2. С. 35—46. doi:10.17759/exppsy.2019120203

* Лунева Александра Романовна, магистрант факультета психологии, Ярославский государственный университет имени П.Г. Демидова (ЯрГУ имени П.Г. Демидова), Ярославль, Россия. E-mail: lunevalexandra@mail.ru

** Коровкин Сергей Юрьевич, кандидат психологических наук, доцент кафедры общей психологии факультета психологии, Ярославский государственный университет имени П.Г. Демидова (ЯрГУ имени П.Г. Демидова), Ярославль, Россия. E-mail: korovkin_su@list.ru



проблема недостаточной изученности механизмов инсайтного решения. Для исследования мышления часто выбираются так называемые инсайтные задачи, решение которых связано с переструктурированием изначальной репрезентации, в отличие от рутинных задач, в которых изначальная репрезентация является эффективной для решения. И тогда, с нашей точки зрения, целесообразно проводить сравнительный анализ механизмов решения инсайтных и неинсайтных (рутинных) задач, а также влияния тех или иных факторов на успешность решения задач обоих типов. Второй проблемой является недостаточность изучения межполушарного взаимодействия в решении творческих задач. Существует несколько теорий, предлагающих существенно различные подходы к изучению вопроса о преимущественной активации полушарий во время решения творческих задач. Сторонники правополушарной теории (Bowden, Jung-Beeman, 1998; Fiore, Schooler, 1998) говорят о преимущественной активации правого полушария во время решения инсайтных задач. Теория совместной работы полушарий (Aziz-Zadeh, Kaplan, Iacoboni, 2009; Dietrich, Kanso, 2010), напротив, основывается на двусторонней модели активации полушарий в решении творческих задач, без преимущественной активации правого полушария. И наконец, третьей проблемой является неоднозначность взглядов на функции мозолистого тела, которое связывает гомологичные участки правого и левого полушарий между собой и отвечает за межполушарное взаимодействие (Banich, Belger, 1990; Cook, 1984; Yazgan et al. 1995). В теории ингибиции (Banich, Belger, 1990) утверждается, что при активации одного полушария снижается активация гомологичного участка в другом полушарии и данная асимметрия в активации реализуется за счет мозолистого тела. В теории активации (Galaburda, 1995) выдвигается предположение о том, что благодаря мозолистому телу происходит активация нестимулируемого полушария. Комплексная теория объединяет в себе положения обеих выше описанных теорий (Hellige, 1990); ее сторонники полагают, что мозолистое тело может выполнять как функцию ингибиции, так и функцию активации в зависимости от вида выполняемого субъектом задания.

В исследовании особенностей протекания творческих процессов широко применяют методы современной психофизиологии (Kounios, Beeman, 2014; Petsche, 1996; Razumnikova, 2007), однако психофизиологические исследования процесса решения творческих задач встречаются заметно реже (Медынцев, 2017; Смирницкая, Владимиров, 2017; Razumnikova, 2007).

Специфичность работы левого и правого полушарий по отношению к выполнению широкого спектра мыслительных функций (как элементарных, так и сложных) изучена в разной степени подробности. Если по преимуществу левосторонняя мозговая организация речевых функций, так же как и преимущественное участие правого полушария в обеспечении невербальных гностических процессов, являются давно установленными фактами, то функциональная специфичность полушарий по отношению к другим познавательным и эмоциональным процессам изучена значительно меньше. Изучение межполушарного взаимодействия в реализации высших психических процессов ставит определенные проблемы, касающиеся как подбора методов исследования, так и поиска точки соприкосновения различных подходов к пониманию вклада межполушарной активности и функций мозолистого тела в реализации данного взаимодействия.

Таким образом, была сформулирована и цель проводимого нами исследования, заключающаяся в изучении роли межполушарного взаимодействия во время решения задач инсайтного и неинсайтного типов, а также в изучении механизмов межполушарного взаимодействия, обеспечивающих возможность смены формата и модальностей репрезентации, гибкость в изменении стратегии решения при решении задач инсайтного типа.



Однозначно связать творчество с какой-либо зоной мозга можно только в том случае, если мы поделим его деятельность на частные процессы. Ни активация правого полушария, ни расфокусировка внимания, ни низкое возбуждение или α -волны не являются однозначными индикаторами процесса протекания и принятия творческого решения. При исследовании инсайтных задач и мозговых коррелятов инсайтного решения были представлены результаты в поддержку двухсторонней модели активации полушарий без преимущества правого полушария (Dietrich, 2004). Поэтому, исходя из описанного выше, в своей работе мы придерживаемся точки зрения, представленной в теории совместной работы полушарий во время решения творческих задач, а также в комплексной теории функции мозолистого тела.

Для изучения роли межполушарного взаимодействия в решении инсайтных задач мы используем идею осложнения межполушарного взаимодействия, позволяющего оценить его вклад в решение мыслительных задач. В данном исследовании использовались два типа мыслительных задач: инсайтные и рутинные задачи. Под инсайтными задачами мы понимаем задачи, для успешного решения которых требуется смена операторов или системы их применения (требуется нахождение функционального решения), а новая система операторов и правил для субъекта неизвестна (неочевидна или не актуализирована). Под рутинными задачами мы понимаем задачи, для решения которых известна (очевидна или актуализирована) система операторов и правил их применения, а процедура их решения может быть описана в терминах использования алгоритмов. Осложнение межполушарного взаимодействия реализуется через дополнительное зондовое задание — параллельное задание, которое выполняется во время решения основной (инсайтной или рутинной) задачи (Коровкин, Владимиров, Савинова, 2014). Зондовое задание используется в качестве дистрактора, который вступает в конкуренцию с основной задачей как за ресурсы переработки информации внутри полушарий, так и за ресурсы межполушарного канала передачи информации. Метод электроэнцефалографии используется как дополнительный метод анализа и верификации полученных данных о поведении испытуемых при решении задачи, а также для верификации некоторых уже имеющихся данных относительно вклада межполушарного взаимодействия в решение инсайтных задач. В качестве основных коррелятов решения творческих задач рассматриваются α , β , γ -ритмы (Dietrich, Kanso, 2010), и анализ их амплитуд в наших экспериментальных условиях может быть полезен для более глубокой интерпретации полученных результатов.

1. Осложнение межполушарного взаимодействия приводит к ухудшению решения инсайтных задач.
2. Существуют различия в скорости решения инсайтных и рутинных задач при осложнении межполушарного взаимодействия.
3. Скорость и правильность выполнения зондового задания в инсайтных задачах снижается при осложнении межполушарного взаимодействия.
4. В инсайтных задачах по сравнению с рутинными возрастает амплитуда α , β , γ -ритмов.

Метод

Выборка

В исследовании приняли участие 40 человек (возраст испытуемых 18–27 лет). Большую часть выборки составили студенты факультета психологии и факультета биологии и экологии Ярославского государственного университета имени П.Г. Демидова. Испытуемые принимали участие в исследовании на добровольной основе.



Экспериментальный материал

Испытуемые решали по две задачи рутинного и инсайтнго типа. Условия задач приведены в Приложении 1. Текст задачи располагался по центру экрана в виде узкого столбика (высота столбика 11 см, расстояние до экрана 60 см). В центре экрана внутри текста находилась точка, на которой испытуемый должен был фиксировать взор после прочтения текста задачи. Текст задачи находился на экране на протяжении всей пробы.

Во время решения задачи испытуемому необходимо было выполнять параллельное задание-зонд. В эксперименте была использована парадигма разделенного поля зрения (Boigne, 2006), с помощью которой были созданы два способа выполнения зондов. Испытуемый выполнял зондовое задание рукой, либо соответствующей (ипсилатеральной) или противоположной (контралатеральной) полю зрения, в которое предъявляется стимул:

1) ипсилатеральный зонд (стимул предъявляется в правое (левое) поле зрения, а моторный ответ дается рукой той же стороны);

2) контралатеральный зонд (стимул предъявляется в правое (левое) поле зрения, а моторный ответ дается противоположной рукой).

С целью исключения возможности влияния формата стимулов зондового задания мы использовали два вида зондовых заданий.

1. *Буквы* (испытуемый должен был нажимать на кнопку со стрелкой «вправо», если видит букву Т, и на кнопку со стрелкой «влево», если видит букву L). Сложные для восприятия символы, такие как графемы (буквы и цифры), не дают эффекта «выскакивания» (Рамачандран, 2012), как бы они друг от друга ни отличались. Подобные стимулы, не обладающие определенными «примитивными» для восприятия свойствами, не могут обеспечить основу для эффекта «выскакивания», значит подобное зондовое задание, вероятнее всего, будет выполняться за счет ресурсов высокоуровневых процессов.

2. *Фигуры* (испытуемый должен был нажимать кнопку со стрелкой «вправо», если видит круг, и кнопку со стрелкой «влево», если видит квадрат). Здесь информация также будет обрабатываться через канал с ограниченной пропускной способностью, так как перед испытуемым стояла задача распознавания объектов.

Предъявление стимулов зондового задания начиналось в момент предъявления мыслительной задачи. Каждый следующий стимул зондового задания предъявлялся испытуемому незамедлительно после реакции на предыдущий стимул. Стимулы не разделялись маской. Выполнение заданий осуществлялось до полного правильного решения основной мыслительной задачи. Испытуемые приступали к решению следующей задачи после незначительного перерыва (менее 1 минуты). Текст задачи и стимулы зондового задания предъявлялись с помощью программы PsychoPy (v. 1.82.01). Каждый из испытуемых решал предложенные ему задачи в четырех экспериментальных условиях. Испытуемому предъявлялись инсайтные и рутинные задачи с двумя видами контралатеральных и ипсилатеральных зондовых заданий. Таким образом, нами было рассмотрено 160 экспериментальных ситуаций.

В качестве основной зависимой переменной фиксировались поведенческие данные: время решения основной задачи, среднее время ответа на задание-зонд, среднее количество ошибок во время выполнения задания-зонда. В качестве дополнительной зависимой переменной фиксировались психофизиологические данные: амплитуды α , β , γ -ритмов на протяжении решения задачи.

ЭЭГ регистрировалась в течение всего процесса решения основной (инсайтной или рутинной) задачи с 16 электродов, установленных в соответствии с системой 10–20 (Fp1,



Fp2, F3, F4, F7, F8, Cz, C3, C4, Pz, P3, P4, T3, T4, T5, T6), в качестве референтного использовался объединенный ушной электрод.

Процедура

Предварительный этап. Испытуемый заполнял анкету на определение ведущей руки (Cohen, 2008) и проходил методику определения ведущего глаза (Лурия, 1962). После этого ему предлагалась тренировочная серия с различным сочетанием условий задания-зонда (левое визуальное поле—левая рука; правое визуальное поле—правая рука; левое визуальное поле—правая рука; правое визуальное поле—левая рука). Затем к испытуемому подключались электроды для регистрации ЭЭГ, и он приступал к выполнению основной серии эксперимента.

Основной этап. Испытуемому предъявлялась следующая инструкция: «Перед Вами на экране появится задача. После этого в левое (правое) поле зрения будут подаваться визуальные стимулы. При этом Вам необходимо не сводить глаз с центральной точки на экране. Ваша задача — нажимать клавишу «вправо», если на экране появилась буква T или круг; «влево», если на экране появилась буква L или квадрат. Пользоваться можно только левой (правой) рукой. Во время выполнения данного задания продолжайте думать над решением основной задачи».

Таким образом, испытуемый одновременно выполнял два задания: решал мыслительную задачу и выполнял дополнительное зондовое задание. Производилось полное экспериментальное смещение переменных, т. е. испытуемые оказывались в различных ситуациях выполнения дополнительных зондовых задач совместно с решением инсайтных и рутинных задач.

При проведении исследования использовался экспериментальный дизайн 2×2 с двумя независимыми факторами: тип задачи (инсайтная, рутинная) и тип зонда (ипсилатеральный, контралатеральный). В качестве зависимых переменных рассматривались время решения задач, скорость выполнения задания-зонда и правильность выполнения задания-зонда. Для обработки данных использовался двухфакторный дисперсионный анализ.

В качестве дополнительного метода оценки данных осуществлялся визуальный анализ зарегистрированной ЭЭГ. Участки записи, содержащие видимые артефакты, исключались из последующей обработки. Затем из каждой записи извлекались значения амплитуд ритмов для последующей математической обработки с помощью *t*-критерия для связанных наблюдений.

В центре экрана компьютера появлялся текст задачи. Внутри текста располагалась точка фиксации взора. Во время прочтения и решения задачи испытуемый должен был выполнять параллельное зондовое задание, подающееся соответственно в левое или правое зрительное поле. Задание состояло в выборе одной из двух простых альтернатив. Для исключения неконтролируемого влияния зондового задания было выбрано два варианта зондов — буквы и фигуры (испытуемый должен был нажимать клавиши «вправо» или «влево»). Зондовое задание выполнялось либо левой, либо правой рукой. Зондовое задание должно было выполняться до момента правильного решения задачи.

Для верификации попадания заданий-зондов в определенное поле зрения мы использовали предъявление стимулов на короткий временной промежуток (150—180 мс). Для осложнения межполушарного взаимодействия зондовое задание подавалось в правое зрительное поле и выполнялось левой рукой, а также подавалось в левое зрительное поле и выполнялось правой рукой.



Результаты

При сравнении времени решения инсайтных и рутинных задач в условиях с осложнением межполушарного взаимодействия и в условиях с нагрузкой на левое и правое полушария статистически значимых различий выявлено не было. Полученные данные указывают на отсутствие влияния осложнения межполушарного взаимодействия на скорость решения задач.

Скорость ответа на зондовое задание при решении инсайтных и рутинных задач значимо не отличается в контралатеральном и ипсилатеральном условии выполнения параллельного задания.

При сравнении среднего времени ответа на зондовое задание в инсайтных и рутинных задачах в условиях выполнения контралатерального и ипсилатерального зондов не было выявлено статистически значимых различий. То есть осложнение межполушарного взаимодействия через задание-зонд не оказало значимого влияния на скорость его выполнения в инсайтных и рутинных задачах. Однако, в целом, скорость реакции на зондовое задание в рутинных задачах значимо ниже, чем в инсайтных ($F(1,152) = 10,82$; $p = ,001$; $\eta_p^2 = 0,07$). Данный факт подтверждает уже имеющиеся данные (Fleck, 2008) о том, что рутинные задачи для своего решения требуют больших затрат ресурсов рабочей памяти.

Правильность ответа на зондовое задание при решении инсайтных и рутинных задач значимо не отличается в контралатеральном и ипсилатеральном условии выполнения параллельного задания.

Для анализа ЭЭГ проводились оценка показателя амплитуды ритмов по всем отведениям и затем сравнение полученных показателей в рутинных и инсайтных задачах в условиях осложнения межполушарного взаимодействия, а также в условиях дополнительной нагрузки на каждое из полушарий (правое или левое).

При сравнении амплитуды α -ритма при решении инсайтных и рутинных задач в различных условиях выполнения задания-зонда не было выявлено статистически значимых различий. Однако были обнаружены значимые различия в амплитуде α -ритма при решении инсайтных задач с контралатеральным и ипсилатеральным выполнением дополнительного зондового задания. Амплитуда α -ритма значимо увеличивается при осложнении межполушарного взаимодействия ($t(159) = 4,45$; $p < ,001$; $d = 0,71$).

Вероятнее всего, в данном случае испытуемый осуществляет так называемый «уход в себя», т. е. обращается к ресурсам памяти для поиска ответа (Salvi, Bowden, 2016). Таким образом, происходит отвлечение от внешней стимуляции, в частности, от стимуляции через визуальный зонд, при наличии «механического» моторного ответа на задание (во время сосредоточения фокуса внимания на нем амплитуда ритма должна снижаться). Скорее всего, возрастание ритма происходит «вспышками», из-за чего общий показатель амплитуды α -ритма в инсайтных задачах выше, чем в рутинных.

Возможны два варианта объяснения полученной динамики показателей. С одной стороны, контралатеральное зондовое задание затрудняет межполушарное взаимодействие в значительно большей степени, чем ипсилатеральное зондовое задание, так как объем информации, который может перейти из одного полушария в другое становится меньше, а следовательно, возникают определенные затруднения при решении задания, и общее умственное напряжение возрастает. С другой стороны, контралатеральное зондовое задание может не просто затруднять межполушарное взаимодействие, а препятствовать доступу информации из левого полушария к правому, вследствие чего поиск решения будет осу-



ществляться на основе выбора альтернативных стратегий обработки информации, в частности, через обращение к ресурсам памяти.

В результате сравнения амплитуд ритма $\beta 1$ во время выполнения инсайтных и рутинных задач во всех условиях выполнения дополнительного зондового задания нами были обнаружены статистически значимые различия. Взаимодействие факторов типа задачи и условия предъявления показывают статистически значимые различия ($F(1, 159) = 8,266$; $p = ,005$; $\eta_p^2 = 0,05$). В условии ипсилатерального зондового задания амплитуда ритма $\beta 1$ в инсайтных задачах значимо ниже, чем в рутинных ($t(159) = 5,62$; $p < ,001$; $d = 0,89$). То есть в данном условии предъявления дополнительного зондового задания при решении рутинных задач уровень умственного напряжения выше, чем при решении творческой задачи, что отчасти подтверждает данные о скорости выполнения зондового задания. Для решения рутинных задач в данном условии требуется большее количество ресурсов рабочей памяти и внимания, что выражается в значительном возрастании амплитуд β -волн (Lundqvist et al., 2016). Кроме того, амплитуда ритма $\beta 1$ значимо увеличивается при осложнении межполушарного взаимодействия (выполнении контралатерального зондового задания) ($t(159) = 4,54$; $p < ,001$; $d = 0,72$).

После рассмотрения амплитуд ритма $\beta 2$, зарегистрированного при выполнении инсайтных и рутинных задач в условиях контралатерального и ипсилатерального зондового задания были выявлены статистически значимые различия ($F(1, 159) = 9,43$; $p = ,003$; $\eta_p^2 = 0,06$). При выполнении инсайтных задач также прослеживается значимое увеличение ритма $\beta 2$ в условии осложнения межполушарного взаимодействия ($t(159) = 4,73$; $p < ,001$; $d = 0,75$). В условии осложнения межполушарного взаимодействия инсайтные задачи для своего решения требуют значимо больших затрат интеллектуальных ресурсов, чем рутинные. Тогда можно выдвинуть следующее предположение: осложнение межполушарного взаимодействия берет на себя достаточно большую часть ресурсов творческого решения, в отличие от рутинного решения задач. В условии же ипсилатерального зондового задания была зарегистрирована значительно более низкая амплитуда ритма $\beta 2$ при выполнении инсайтных задач, нежели при выполнении рутинных ($t(159) = 4,68$; $p < ,001$; $d = 0,74$). То есть нагрузка на какое-либо одно полушарие задействует большее количество ресурсов при выполнении рутинных задач, чем при выполнении инсайтных.

В результате сравнения амплитуды γ -ритма при решении инсайтных и рутинных задач во всех условиях выполнения зондового задания были обнаружены статистически значимые различия ($F(1, 159) = 5,72$; $p = ,018$; $\eta_p^2 = 0,04$). Амплитуда γ -ритма значимо возрастает в инсайтных задачах при осложнении межполушарного взаимодействия ($t(159) = 4,45$; $p < ,001$; $d = 0,71$). В условиях нагрузки на одно из полушарий амплитуда γ -ритма имеет тенденцию к более существенному росту в рутинных задачах, в отличие от инсайтных ($t(159) = 4,07$; $p < ,001$; $d = 0,65$). Ритм γ -волн связан с решением задач, требующих высокой концентрации внимания, т. е. рутинная задача с одним «занятым» полушарием задействует гораздо большее количество ресурсов, чем инсайтная. То есть рутинная задача, скорее, решается «внутриполушарно», в отличие от инсайтной, которая, судя по полученным данным, все-таки требует для своего решения коммуникации полушарий.

Обсуждение результатов

При проведении анализа нескольких блоков данных с зависимыми переменными основного времени решения задачи, среднего времени реакции на зондовое задание, правиль-



ности ответа на зондовое задание нами не было выявлено существенных различий в этих показателях при решении инсайтных и рутинных задач в условиях осложнения межполушарного взаимодействия.

Однако полученные нами статистически значимые результаты относительно различий в среднем времени реакции на задание-зонд в инсайтных и рутинных задачах подтверждают общее положение о том, что для решения рутинных задач требуется большее количество ресурсов рабочей памяти, чем для решения инсайтных задач. При этом осложнение межполушарного взаимодействия не оказывает значимого влияния на данный показатель. Таким образом, полученные нами результаты согласуются с данными М. Газзаниги (Gazzaniga et al., 1979) и опровергают гипотезу А. Фридман (Friedman, Polson, 1981) о том, что левое и правое полушария вместе образуют систему двух независимых ресурсов, которые не могут быть доступны в любой момент времени решения той или иной задачи.

В результате рассмотрения блока ЭЭГ-данных выдвинутые нами гипотезы были частично подтверждены. Анализ амплитуды α -ритма не выявил значимых различий в мозговой активности при решении инсайтных и рутинных задач во всех условиях выполнения зондового задания.

Амплитуды β_1 , β_2 , γ -ритмов значимо увеличиваются при решении инсайтных задач в условиях осложнения межполушарного взаимодействия, т. е. в данных условиях для решения задачи требуется большее количество ресурсов направленного внимания и рабочей памяти.

В условиях нагрузки одного полушария амплитуды β_2 и γ -ритмов значимо выше в рутинных задачах, нежели в инсайтных. То есть для их решения в данном условии (выполнение ипсилатерального задания-зонда) прилагается больше когнитивных усилий, чем для решения творческих задач.

Таким образом, мы можем сделать ряд **выводов** относительно выдвинутых гипотез.

1. Осложнение межполушарного взаимодействия не приводит к статистически значимому снижению скорости решения инсайтных задач. Время решения рутинных задач также значимо не снижается в условиях осложнения межполушарного взаимодействия.

2. Скорость и правильность решения зондового задания также значимо не снижается при осложнении межполушарного взаимодействия. Однако скорость решения зондового задания в рутинных задачах существенно более низкая, чем в инсайтных.

3. При решении инсайтных задач в условиях осложнения межполушарного взаимодействия было зарегистрировано значимое возрастание β_2 и γ -ритмов, что указывает на затрачивание субъектом большего количества ресурсов внимания и памяти, чем в условиях односторонней нагрузки на одно из полушарий.

4. В условиях нагрузки на каждое полушарие в отдельности происходит значимое увеличение амплитуды β_2 и γ -ритмов при решении рутинных задач, в сравнении с решением инсайтных задач. При данном условии рутинные задачи нуждаются в использовании большего количества ресурсов, чем инсайтные.

Заключение

Сопоставление полученных данных позволяет утверждать, что для решения инсайтных задач требуется активация не одного (преимущественно правого), а обоих полушарий. При этом межполушарное взаимодействие приобретает особую важность в определенный момент решения инсайтной задачи, на каком-либо из этапов ее решения.



Результаты, полученные нами при условии увеличения нагрузки на одно из полушарий, не подтверждают поставленные гипотезы. Однако данные о значимом возрастании амплитуды β и γ -ритмов при решении рутинных задач позволяют говорить о том, что решение рутинных задач требует большей когнитивной нагрузки, которая обеспечивается не работой одного из полушарий, а является результатом общемозговой деятельности в целом.

На решение рутинных задач затрачивается большее количество ресурсов контроля и рабочей памяти, чем на решение инсайтных задач. Далее влияние осложнения межполушарного взаимодействия с помощью заданий-зондов не проявляется на поведенческом уровне, но данные ЭЭГ указывают на различия в когнитивном напряжении при решении двух типов задач, как в условиях наличия осложнения, так и в условиях отсутствия осложнения межполушарного взаимодействия. Полученные результаты также свидетельствуют о том, что при решении инсайтных задач большее когнитивное напряжение возникает в случае осложнения межполушарного взаимодействия, а при решении рутинных задач большее когнитивное напряжение возникает в случае осложнения переработки информации внутри одного полушария. В результате проведенного нами исследования был получен большой объем экспериментальных данных, не все из которых в полной мере подтвердили поставленные гипотезы, однако в достаточной мере показали сложность изучения вопроса межполушарного взаимодействия.

Финансирование

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ №17-06-00672, а также гранта Президента РФ МК-722.2017.6.

Приложение 1.

Задачи, использованные в эксперименте

Инсайтные задачи:

1. Где есть реки, но нет воды, есть города, но нет зданий, есть леса, но нет деревьев? (Ответ: карта)

2. К шее щенка, привязан поводок. Его длины не хватает, чтобы достать до мяча. Но щенок может играть с мячом. Как это возможно, если поводок не растягивается и не рвется? (Ответ: второй конец ни к чему не привязан)

Рутинные задачи:

1. Футболка стоила 800 рублей. После снижения цены она стала стоить 680 рублей. На сколько процентов была снижена цена на футболку? (Ответ: 15)

2. В пачке 500 листов бумаги. За неделю в офисе расходуется 1800 листов. Какое наименьшее количество пачек бумаги нужно купить в офис на 6 недель? (Ответ: 22)

Литература

1. Коровкин С.Ю., Владимиров И.Ю., Савинова А.Д. Динамика загрузки рабочей памяти при решении инсайтных задач // Российский журнал когнитивной науки. 2014. № 4. С. 67–83.
2. Лурия А.Р. Высшие корковые функции человека и их нарушения при локальных поражениях мозга. М.: Изд-во Московского университета. 1962. 426 с.



3. *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/exppsy.2017100103
4. *Рамачандран В.С.* Мозг рассказывает. Что делает нас людьми. М.: Карьера Пресс. 2012. 398 с.
5. *Смирницкая А.В., Владимиров И.Ю.* Различия в активности управляющего контроля при решении алгоритмизированных и творческих задач: метод вызванных потенциалов // ШАГИ/STEPS. 2017. Т. 3. № 1. С. 98–108.
6. *Aziz-Zadeh L., Kaplan J.T., Jacoboni M.* “Aha!”: The neural correlates of verbal insight solutions // Human brain mapping. 2009. Vol. 30. № 3. P. 908–916. doi:10.1002/hbm.20554
7. *Cohen M.S.* Handedness questionnaire [Электронный ресурс] // Brain mapping. 2008. URL: <http://www.brainmapping.org/shared/Edinburgh.php> (дата обращения: 12.06.2019).
8. *Banich M.T., Belger A.* Interhemispheric interaction: how do the hemispheres divide and conquer a task? // Cortex. 1990. Vol. 26. № 1. P. 77–94. doi:10.1016/S0010-9452(13)80076-7
9. *Bowden E.M., Jung-Beeman M.* Getting the right idea: Semantic activation in the right hemisphere may help solve insight problems // Psychological science. 1998. Vol. 9. № 6. P. 435–440. doi:10.1111/1467-9280.00082
10. *Bourne V.J.* The divided visual field paradigm: Methodological considerations // Laterality. 2006. Vol. 11. № 4. P. 373–393. doi: 10.1080/13576500600633982
11. *Cook N.D.* Homotopic callosal inhibition // Brain language. 1984. Vol. 23. № 1. P. 116–125. doi:10.1016/0093-934X(84)90010-5
12. *Dietrich A.* The cognitive neuroscience of creativity // Psychonomic bulletin & review. 2004. Vol. 11. № 6. P. 1011–1026. doi:10.3758/BF03196731
13. *Dietrich A., Kanso R.* A review of EEG, ERP, and neuroimaging studies of creativity and insight // Psychological bulletin. 2010. Vol. 136. № 5. P. 822–848. doi:10.1037/a0019749
14. *Fiore, S.M., Schooler J.W.* Right hemisphere contributions to creative problem solving: Converging evidence for divergent thinking // Right hemisphere language comprehension: Perspectives from cognitive neuroscience / M. Beeman, C. Chiarello (Eds.). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum, 1998. P. 349–371.
15. *Fleck J.I.* Working memory demands in insight versus analytic problem solving // European journal of cognitive psychology. 2008. Vol. 20 № 1. P. 139–176. doi.org/10.1080/09541440601016954
16. *Friedman A., Polson M.C.* Hemispheres as independent resource system: Limited-capacity processing and cerebral specialization // Journal of experimental psychology: Human perception and performance. 1981. Vol. 7. № 5. P. 1031–1058. doi:10.1037/0096-1523.7.5.1031
17. *Galaburda A.M.* Anatomic basis of cerebral dominance // Brain asymmetry / R.J. Davidson, K. Hugdahl (eds.). Cambridge, MA: MIT Press. 1995. P. 51–74.
18. *Gazzaniga M.S., Volpe B.T., Smylie C.S., Wilson D.H., LeDoux J.E.* Plasticity in speech organization following commissurotomy // Brain. 1979. Vol. 102. №4. P. 805–816. doi:10.1093/brain/102.4.805
19. *Hellige J.B.* Hemispheric asymmetry // Annual review of psychology. 1990. Vol. 41. № 1. P. 55–80. doi: 10.1146/annurev.ps.41.020190.000415
20. *Kounios J., Beeman M.* The cognitive neuroscience of insight // Annual review of psychology. 2014. Vol. 65. № 1. P. 71–93. doi: 10.1146/annurev-psych-010213-115154
21. *Lavric A., Forstmeier S., Rippon G.* Differences in working memory involvement in analytical and creative tasks: An ERP study // NeuroReport. 2000. Vol. 11. № 8. P. 1613–1618. doi: 10.1097/00001756-200006050-00004
22. *Lundqvist M. et al.* Gamma and beta bursts underlie working memory // Neuron. 2016. Vol. 90. № 1. P. 152–164. doi: 10.1016/j.neuron.2016.02.028
23. *Petsche H.* Approaches to verbal, visual and musical creativity by EEG coherence analysis // International journal of psychophysiology. 1996. Vol. 24. № 1-2. P. 145–159. doi: 10.1016/S0167-8760(96)00050-5
24. *Razumnikova O.* Creativity related cortex activity in the remote associates task // Brain research bulletin. 2007. Vol. 73. № 1-3. P. 96-102. doi: 10.1016/j.brainresbull.2007.02.008
25. *Salvi C., Bowden E.M.* Looking for creativity: Where do we look when we look for new ideas? // Frontiers in psychology. 2016. Vol. 7 (161). doi: 10.3389/fpsyg.2016.00161
26. *Yazgan M.Y., Wexler B.E., Kinsbourne M., Peterson B., Leckman J.F.* Functional significance of individual variations in callosal area // Neuropsych. 1995. Vol. 33. № 6. P. 769–779. doi:10.1016/0028-3932(95)00018-X



THE RESEARCH OF THE ROLE OF INTERHEMISPHERIC INTERACTION IN PROBLEM SOLVING: SOME BEHAVIORAL AND PHYSIOLOGICAL RESULTS

LUNEVA A.R.* , P.G. Demidov Yaroslavl State University, Yaroslavl, Russia, e-mail: lunevalexandra@mail.ru

KOROVKIN S.Y.** , P.G. Demidov Yaroslavl State University, Yaroslavl, Russia, e-mail: korovkin_su@list.ru

In this paper we describe the role of interhemispheric interaction in problem solving. We have some experimental hypotheses as a result of analysis of various theoretical approaches of corpus callosum functions and role of interhemispheric interaction in creative problem solving. In our research we adhere to the theory of joint work of two hemispheres during creative problem solving and the complex theory of the corpus callosum function. In this study we used a method of parallel probe tasks (choice of two simple alternatives) that was performed at the same time with the main problem task (insight or routine). Interhemispheric interaction was complicated by contralateral probe tasks. It means, when subject solve insight or routine problem, probe task was presented in the left/right visual field and was performed by the left/right hand. We register brain activity (EEG) during the whole experiment. The results showed us the specificity of mechanism of insight solution compared to routine solution, and that the interhemispheric interaction plays a significant role in insight problem solving.

Keywords: interhemispheric interaction, insight, problem solving, thinking, EEG.

Funding

This work was supported by the grant of the RFBR №17-06-00672 and the grant of the Russian President MK-722.2017.6

References

1. Korovkin S.Y., Vladimirov I.Y., Savinova A.D. The dynamics of working memory load in insight problem solving // *The Russian journal of cognitive science*. 2014. Vol. 1 № 4. pp. 67–81.
2. Lurija A.R. Vysshie korkovye funkicii cheloveka i ih narusheniia pri lokal'nyh porazheniiah mozga. [Human higher cortical functions and their interruptions at local brain damages]. Moscow: Publ. Moskovskogo Universiteta, 1962. 426 p.
3. Medynceva A.A. Vliyanie implicitnoj podskazki na avtomaticheskie process obrabotki informacii v zadache na reshenie anagram. *Eksperimentalnaya psihologiya*. 2017. Vol. 10. № 1. pp. 23–37. Doi:10-17759-expsy-2017100103
4. Ramachandran V.S. Mozg rasskazyvaet. Chto delaet nas ljud'mi. [The Tell-Tale Brain: A Neuroscientist's Quest for What Makes Us Human]. Moscow: Kar'era Press, 2012. 398 p.

For citation:

Luneva A.R., Korovkin S.Y. The research of the role of interhemispheric interaction in problem solving: some behavioral and physiological results. *Eksperimental'naya psikhologiya = Experimental psychology (Russia)*, 2019, vol. 12, № 2, pp. 35–46. doi:10.17759/expsy.2019120203

* Luneva Alexandra Romanovna, Graduate Student of the Faculty of Psychology, P G. Demidov Yaroslavl State University, Yaroslavl, Russia. E-mail: lunevalexandra@mail.ru

** Korovkin Sergei Yurievich, Ph.D. in Psychology, Associate Professor of the Department of General Psychology, P. G. Demidov Yaroslavl State University, Yaroslavl, Russia. E-mail: korovkin_su@list.ru



5. Smirnickyaya A.V., Vladimirov I.U. Razlichiya v aktivnosti upravlyayushchego kontrolya pri reshenii algoritimizirovannyh i tvorcheskikh zadach metod vyzvannyh potencialov. Shagi-steps. 2017. Vol. 3. № 1. pp. 98–108.
6. Aziz-Zadeh L., Kaplan J.T., Iacoboni M. “Aha!”: The neural correlates of verbal insight solutions // *Human brain mapping*. 2009. Vol. 30 (3). pp. 908–916. doi:10.1002/hbm.20554
7. Cohen M.S. Handedness questionnaire // *Brain mapping*. 2008. URL: <http://www.brainmapping.org/shared/Edinburgh.php>.
8. Banich M.T., Belger A. Interhemispheric interaction: how do the hemispheres divide and conquer a task? // *Cortex*. 1990. Vol. 26. № 1. pp. 77–94. doi:10.1016/S0010-9452(13)80076-7
9. Bowden E.M., Jung-Beeman M. Getting the right idea: Semantic activation in the right hemisphere may help solve insight problems // *Psychological science*. 1998. Vol. 9. №6. pp. 435–440. doi:10.1111/1467-9280.00082
10. Bourne V.J. The divided visual field paradigm: Methodological considerations // *Laterality*. 2006. Vol. 11. № 4. P. 373–393. doi: 10.1080/13576500600633982
11. Cook N.D. Homotopic callosal inhibition // *Brain language*. 1984. Vol. 23. № 1. pp. 116–125. doi:10.1016/0093-934X(84)90010-5
12. Dietrich A. The cognitive neuroscience of creativity // *Psychonomic bulletin & review*. 2004. Vol. 11. № 6. pp. 1011–1026. doi:10.3758/BF03196731
13. Dietrich A., Kanso R. A review of EEG, ERP, and neuroimaging studies of creativity and insight // *Psychological bulletin*. 2010. Vol. 136. № 5. pp. 822–848. doi:10.1037/a0019749
14. Fiore S.M., Schooler J.W. Right hemisphere contributions to creative problem solving: Converging evidence for divergent thinking // *Right hemisphere language comprehension: Perspectives from cognitive neuroscience* / M. Beeman, C. Chiarello (Eds.), Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum, 1998. pp. 349–371.
15. Fleck J.I. Working memory demands in insight versus analytic problem solving // *European journal of cognitive psychology*. 2008. Vol. 20 № 1. pp. 139–176. doi:10.1080/09541440601016954
16. Friedman A., Polson M. C. Hemispheres as independent resource system: Limited-capacity processing and cerebral specialization // *Journal of experimental psychology: Human perception and performance*. 1981. Vol. 7. № 5. pp. 1031–1058. doi:10.1037/0096-1523.7.5.1031
17. Galaburda A.M. Anatomic basis of cerebral dominance // *Brain asymmetry* / Davidson R.J., Hugdahl K. (eds.). Cambridge, MA. MIT Press. 1995. pp. 51–74.
18. Gazzaniga M.S., Volpe B.T., Smylie C.S., Wilson D.H., LeDoux J.E. Plasticity in speech organization following commissurotomy // *Brain*. 1979. Vol. 102. № 4. pp. 805–816. doi:10.1093/brain/102.4.805
19. Hellige J.B. Hemispheric asymmetry // *Annual review of psychology*. 1990. Vol. 41. № 1. pp. 55–80. doi: 10.1146/annurev.ps.41.020190.000415
20. Kounios J., Beeman M. The cognitive neuroscience of insight // *Annual Review of Psychology*. 2014. Vol. 65. № 1. pp. 71–93. doi: 10.1146/annurev-psych-010213-115154
21. Lavric A., Forstmeier S., Rippon G. Differences in working memory involvement in analytical and creative tasks: An ERP study // *NeuroReport*. 2000. Vol. 11. № 8. pp. 1613–1618. doi: 10.1097/00001756-200006050-00004
22. Lundqvist M. et al. Gamma and beta bursts underlie working memory // *Neuron*. 2016. Vol. 90. № 1. pp. 152–164. doi: 10.1016/j.neuron.2016.02.028
23. Petsche H. Approaches to verbal, visual and musical creativity by EEG coherence analysis // *International journal of psychophysiology*. 1996. Vol. 24. № 1–2. pp. 145–159. doi: 10.1016/S0167-8760(96)00050-5
24. Razumnikova O. Creativity related cortex activity in the remote associates task // *Brain research bulletin*. 2007. Vol. 73. № 1–3. pp. 96–102. doi: 10.1016/j.brainresbull.2007.02.008
25. Salvi C., Bowden E. M. Looking for creativity: Where do we look when we look for new ideas? // *Frontiers in psychology*. 2016. Vol. 7 (161). doi: 10.3389/fpsyg.2016.00161
26. Yazgan M.Y., Wexler B.E., Kinsbourne M., Peterson B., Leckman J.F. Functional significance of individual variations in callosal area // *Neuropsychology*. 1995. Vol. 33. № 6. pp. 769-779. doi:10.1016/0028-3932(95)00018-X



РОЛЬ ЗНАЧЕНИЙ ЭТНИЧЕСКОЙ ФУНКЦИИ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ ЛИЧНОСТИ В ИЗМЕНЕНИИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ УРОВНЯ ИНТЕЛЛЕКТА

СУХАРЕВ А.В.*, *Институт психологии РАН, Москва, Россия,*
e-mail: zavor753@mail.ru

ТИМОХИН В.В.**, *Московский государственный университет дизайна и технологий,*
Москва, Россия,
e-mail: bbt74@bk.ru

ВЫДРИНА Е.А.***, *Академия гражданской защиты МЧС России, Химки, Россия,*
e-mail: v-katerina@bk.ru

ШАПОРЕВА А.А.****, *Московский государственный университет дизайна и технологий,*
Москва, Россия,
e-mail: a.a.shaporeva@mail.ru

В ранее проведенных исследованиях были получены результаты, свидетельствующие о наличии связи между параметрами этнофункционального развития личности и показателями уровня репродуктивного и креативного интеллекта, а также об обусловленности повышения данных показателей этноинтегрирующими природными и природно-анимистическими представлениями у взрослых респондентов в процессе психокоррекции. Было показано, что влияние этнодифференцирующих природных и природно-анимистических представлений идет в направлении снижения показателей качества взаимодействия когнитивных и эмоционально-чувственных компонентов отношений, характеризующих, кроме прочего, уровень репродуктивного интеллекта (по методике Роршаха).

Ключевые слова: этнофункциональное развитие, репродуктивный интеллект, креативный интеллект, адаптация личности.

Введение

В современной мультикультурной среде в условиях нарастания интенсивности информационных потоков, воспринимаемых субъектом, возникает проблема его психологи-

Для цитаты:

Сухарев А.В., Тимохин В.В., Выдрина Е.А., Шапорева А.А. Роль значений этнической функции представлений личности в изменении показателей уровня интеллекта // Экспериментальная психология. 2019. Т. 12. № 2. С. 47—60. doi:10.17759/exppsy.2019120204

* *Сухарев Александр Владимирович*, доктор психологических наук, профессор, ведущий научный сотрудник, Институт психологии РАН. E-mail: zavor753@mail.ru

** *Тимохин Владимир Владимирович*, кандидат психологических наук, доцент кафедры психологии, Московский государственный университет дизайна и технологий. E-mail: bbt74@bk.ru

*** *Выдрина Екатерина Александровна*, кандидат психологических наук, доцент кафедры педагогики и психологии, Академия гражданской защиты МЧС России. E-mail: v-katerina@bk.ru

**** *Шапорева Анна Александровна*, кандидат психологических наук, доцент кафедры психологии, Московский государственный университет дизайна и технологий. E-mail: a.a.shaporeva@mail.ru



ческой адаптации к разнородным влияниям на образную сферу его личности, отношения и пр. Кроме того, фактор «мультикультурности» вследствие специфики процессов воспитания и образования в более или менее «открытом обществе» (К. Поппер) оказывает также существенное влияние на функционирование как всего общества в целом, так и отдельных его групп — в частности. В настоящем исследовании феномен мультикультурности понимается как феномен сосуществования в образной сфере личности разнородных предпочитаемых ею представлений (вторичных образов), связанных или не связанных с родной этносредой¹. Использование природных, антропологических и других «внекультурных» представлений предполагает использование более емкого, чем «мультикультурность», понятия «мультиэтничности». Такой подход предполагает использование в исследованиях не традиционной типологической (Давыдова, Белецкая, 2014, с. 89-92; Berry, 1984, р. 335—361; и др.), а психологической этнофункциональной концепции, определяющей различные этнические характеристики через их этнодифференцирующие (ую) и этноинтегрирующие (ую) функции (Сухарев, 2008).

В качестве важнейшего фактора адаптации субъекта обычно рассматривают его интеллект — как репродуктивный, так и креативный. В ранее проведенных исследованиях на контингенте взрослых респондентов были получены результаты, свидетельствующие о наличии взаимосвязи этнической функции представлений, отношений, суждений личности с показателями уровня интеллекта (Сухарев, Тимохин, Выдрина, Шапорева, 2017а). Кроме того, было установлено, что активация этноинтегрирующих природных и природно-анимистических представлений в процессе психокоррекции способствует снижению количества и выраженности искажений этнофункционального развития, а также обуславливает *повышение* показателей уровня креативного и репродуктивного интеллекта (Сухарев, Тимохин, Выдрина, Шапорева, 2017б). С позиций психологического этнофункционального подхода предполагается, что активация этнодифференцирующих природных и природно-анимистических представлений может способствовать *снижению* показателей уровня интеллекта, т. е. предполагается уточнение гипотезы: активация этноинтегрирующих представлений обуславливает повышение показателей интеллекта, а активация этнодифференцирующих представлений обуславливает снижение данных показателей.

Таким образом, *цель* настоящего исследования состояла в экспериментальной проверке гипотезы обусловленности снижения показателей уровня интеллекта в процессе активации этнодифференцирующих природных и природно-анимистических представлений, а также подтверждении предположения о повышении показателей уровня интеллекта в процессе активации этноинтегрирующих представлений.

Теоретико-методологическая основа исследования

Теоретическую базу исследования составили следующие концепции: теория отношений В.Н. Мясищева (Мясищев, 1995), представление об образной сфере личности как системе вторичных образов (Гостев, 2007), а также психологический этнофункциональный подход (Сухарев, 2008).

С позиций этнофункционального подхода, образная сфера рассматривается как система представлений субъекта об этносреде. Как уже отмечалось, его представления об этнос-

¹ Этносреда характеризуется рядом параметров (в аспекте развития): культурно-психологических, природно-климатических, трансцендентных (Бог, духи природных стихий и явлений и др.), а также антропо-биологических.



реде, в соответствии с принципом этнофункциональности, могут носить различные функции — этнодифференцирующую и этноинтегрирующую, а также нейтральную (последней наделяются, например, естественнонаучные представления). Кроме данного принципа, в основе подхода лежат принципы этнофункциональной системности, детерминизма, развития, субъектности и принцип этнофункционального единства микро- и макрокосма. Согласно последнему принципу рассматривается определенная аналогия между этапами историогенеза этносреды и стадиями развития личности (понятие «аналогия» является общепринятым в философии и физиологии (теория аналогии онто- и филогенеза развития — Спенсер, Бэр, Геккель, Карамян, Орбели и др.). Так, в развитии личности в русской этносреде («русской» образовано от государствообразующей русской культуры) можно выделить следующие стадии: природную, природно-анимистическую стадии развития мифа — фетишизм, анимизм и героизм (по А.Ф. Лосеву (1957, с. 34–79), надэтнически-религиозную, просвещения, современную стадию *этнической маргинальности* (Сухарев, 1994) и проектируемую стадию (Сухарев, 2017). Важным в этнофункциональном подходе является положение о влиянии значения и степени выраженности этнической функции тех или иных представлений на развитие всей психической системы личности. Наиболее существенное влияние оказывают наиболее архаичные природные и природно-анимистические представления; именно они играют значительную роль в психической адаптации личности, например, при отделении эндогенных психических расстройств от психогенных; существенно менее выраженным является влияние надэтнически-религиозных представлений (Сухарев, 2008, с. 190 и др.)

Методы

В качестве основного метода в исследовании использовался клинический метод *структурированного этнофункционального интервью* (Сухарев, 2008). Применение данного метода позволило выявлять субъектные искажения отношений респондентов к этносреде («пространственные») и субъектную картину их этнофункционального развития на природной и природно-анимистической («сказочно-мифологическая» стадия) и надэтнически-религиозной (по воспоминаниям о раннем онтогенезе) стадиях. Искажения «пространственных» отношений выявлялись в процессе интервью по показателям отсутствия этнического самоопределения, негативного отношения к родному языку и культуре, негативного отношения к этноинтегрирующим природно-климатическим характеристикам. Искажение отношения респондентов к библейским заповедям выявлялось по показателю принятия не более семи заповедей.

Искажением этнофункционального развития на природной стадии считалось наличие в воспоминаниях респондента этнодифференцирующих образов природы и (или) отнесение данных воспоминаний к возрасту старше оптимального периода, а также отсутствие данных воспоминаний. Эмпирически выявленные оптимальные возрастные периоды начала стадий этнофункционального развития таковы: природная стадия — от 1 до 5 лет, природно-анимистическая — от 2 до 5 лет, надэтнически-религиозная — с 7 до 8 лет (Сухарев, 2008). В наших предыдущих исследованиях на контингенте взрослых испытуемых в качестве этнодифференцирующих сказочно-мифологических представлений рассматривались относительно архаичные либо авторские (как зарубежные, так и русские) сказки, либо народные этноинтегрирующие сказки в форме аудио- или видеотрансляции техническими средствами (Выдрина, 2007; Тимохин, 2005; Шапорева, 2007; и др.). Также ранее была показана особая роль этноинтегрирующих природных и природно-анимистических представлений в повышении уровня креа-



тивного интеллекта на контингенте младших подростков (Сухарев, Кравченко, Овчинников, Тимохин, Шапорева, Щербак, 2003) Для надэтнически-религиозной стадии искажениями считались нравственные переживания, относимые личностью к возрастному периоду до или после оптимального, а также их отсутствие (Сухарев, 2008).

Измерение уровня креативного интеллекта осуществлялось с помощью вербального субтеста методики Е. Торренса (Туник, 1998). Измерение уровня репродуктивного интеллекта осуществлялось с помощью Краткого отборочного теста (КОТ) Э.Ф. Вандерлика (Бузин, 1998).

С помощью теста Роршаха (Bohm, 1972) измерялись некоторые когнитивные и эмоциональные характеристики личности. Показатели теста Роршаха типа «F+» свидетельствуют о высоком репродуктивном интеллекте — любые ответы с описанием четкой формы изображения; ответы типа «GF+» свидетельствуют о высоком репродуктивном и креативном интеллекте — ответы по целому изображению с описанием его формы; «Fb» является показателем неконтролируемых проявлений эмоций и чувств; «FbF» — неуспешные попытки контроля эмоций и чувств; «Шоки» — показатель эмоционального торможения когнитивных процессов; «FFb+» — показатель гармоничного взаимодействия когнитивных и эмоционально-чувственных компонентов отношений и высокого репродуктивного интеллекта; «B+» — показатель высокого репродуктивного и креативного интеллекта (антропоморфные по содержанию ответы с идентификацией движений). Выраженность тех или иных оцениваемых характеристик определялась по количеству соответствующих им признаков, фиксируемому в ответах испытуемых.

В процессе формирующего эксперимента использовался метод психологической этнофункциональной коррекции (Сухарев, 2008). Психокоррекция осуществлялась на материале этноинтегрирующих природных и природно-анимистических представлений — группа «Природа и анимизм», на материале этнодифференцирующих природных и природно-анимистических представлений народов Центральной и Северной Европы — группа «Экзотика»² и на материале этноинтегрирующих библейских заповедей³ — группа «Заповеди». Коррекционная работа проводилась в процессе активации (психотерапевтической проработки) природных, природно-анимистических и библейских представлений (заповедей) и проработки (переживания и осознания) всех компонентов отношений личности к данным образам (Сухарев, 2008, с. 209–238, 534). Психокоррекционные занятия проводились 2 раза в неделю по 1,5 часа в течение 2 месяцев (всего 24 занятия). Измерения всех показателей производились до и после окончания цикла занятий.

Характеристика выборки. В исследовании принимали участие смешанные группы юношей и девушек в возрасте от 20 до 21 года (всего 49 человек). Все они родились в Средней полосе России и считали себя русскими. Группу «Заповеди» составили 12 человек, студенты-психологи ФГБОУ ВО РГУ имени А.Н. Косыгина: 3 юноши и 9 девушек. Группу «Природа и анимизм» составили студенты командно-инженерного факультета АГЗ МЧС России, обучающиеся по специальности «Педагогика», «Юриспруденция», «Реклама

² Мы намеренно использовали относительно близкие для Центральной России представления народов Центральной и Северной Европы о ландшафте, климате и природно-анимистические представления (гномы, тролли, эльфы), так как ранее проведенные исследования с использованием тропических анимистических и природных образов показали существенно дискриминантное воздействие (Сухарев и сотр., 2003).

³ Этноинтегрирующая функция библейских заповедей для русской культуры менее выражена, чем природных и природно-анимистических представлений, но более выражена, чем естественнонаучных (Сухарев, 2017).



и связи с общественностью» (возраст 20–21 год), 14 девушек и 9 юношей – всего 23 человека. В группе «Экзотика» участвовали студенты-психологи ФГБОУ ВО РГУ имени А.Н. Косыгина, 7 юношей и 7 девушек – всего 14 человек.

Статистическая обработка данных осуществлялась с помощью программы PSPP версии 0.10.1 (свободная лицензия). Проверка на нормальность распределения с помощью критерия Шапиро–Уилка показала, что все данные распределены не по нормальному закону. Вследствие этого использовался непараметрический статистический W-критерий Вилкоксона для связанных выборок. Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$, тенденция при $p < 0,1$.

Результаты исследования

В табл. 1–3 представлены результаты сравнительного анализа динамики показателей во всех группах.

Таблица 1

Динамика показателя уровня репродуктивного интеллекта у респондентов во всех группах по тесту КОТ по W-критерию Вилкоксона

Показатель	Группа	Динамика	.P
Показатель уровня общих способностей по тесту КОТ	«Природа и анимизм»	+2,57	0,000
	«Заповеди»	+0,83	0,374
	«Экзотика»	-1,21	0,328

Таблица 2

Динамика показателей уровня вербальной креативности по Торренсу во всех группах по W-критерию Вилкоксона

Показатель	Группа	Динамика	p
Беглость	«Природа и анимизм»	+2,87	0,000
	«Заповеди»	-5,58	0,224
	«Экзотика»	-3,86	0,364
Гибкость	«Природа и анимизм»	+2,70	0,000
	«Заповеди»	-1,33	0,410
	«Экзотика»	-3,43	0,184
Оригинальность	«Природа и анимизм»	+3,00	0,001
	«Заповеди»	-17,75	0,065
	«Экзотика»	-7,14	0,245
Общая креативность	«Природа и анимизм»	+8,57	0,000
	«Заповеди»	-24,67	0,136
	«Экзотика»	-14,43	0,245

Примечание: в табл. 1, 2 и далее в столбце «Динамика» представлена разница между средними баллами, полученными в каждой группе до и после коррекции; «+» означает рост показателя, «-» – его убывание; в столбце «p» жирным шрифтом выделены вероятности достоверных различий ($p < 0,05$), а жирным курсивом – тенденции к достоверности ($p < 0,1$).

Данные, представленные в табл. 1 и 2, свидетельствуют о том, что достоверное повышение показателей репродуктивного интеллекта по тесту КОТ и всех показателей вербаль-



ного креативного интеллекта произошло только в группе «Природа и анимизм». В табл. 1 в группе «Заповеди» показатель *репродуктивного интеллекта* незначимо возрос, а в группе «Экзотика» незначимо снизился. В табл. 2 тенденция к снижению показателя субтеста «оригинальность» вербального *креативного интеллекта* была выявлена только в группе «Заповеди», за исключением тенденции к снижению показателя «оригинальность» в группе «Заповеди»; в данной группе и в группе «Экзотика» произошли недостоверные снижения других показателей креативности.

Таблица 3

Динамика количества показателей теста Роршаха во всех группах по W-критерию Вилкоксона

Показатель	Группа	Динамика	P
F+	«Природа и анимизм»	+1,22	0,001
	«Заповеди»	+2,08	0,099
	«Экзотика»	+0,14	0,767
GF+	«Природа и анимизм»	+1,48	0,000
	«Заповеди»	+0,25	0,845
	«Экзотика»	-0,36	0,442
Fb	«Природа и анимизм»	-0,13	0,109
	«Заповеди»	0,00	1,000
	«Экзотика»	+0,07	1,000
FbF	«Природа и анимизм»	-0,17	0,333
	«Заповеди»	-0,33	0,068
	«Экзотика»	+0,43	0,178
FFb+	«Природа и анимизм»	+0,91	0,000
	«Заповеди»	+1,00	0,136
	«Экзотика»	-2,00	0,011
B+	«Природа и анимизм»	+0,43	0,005
	«Заповеди»	+0,33	0,068
	«Экзотика»	-0,07	0,889
Шоки	«Природа и анимизм»	-1,91	0,000
	«Заповеди»	+2,17	0,005
	«Экзотика»	+0,43	0,575

Из табл. 3 видно, что в группе «Природа и анимизм» увеличилось количество показателей креативности (GF+, B+), высокого репродуктивного интеллекта (F+, GF+, B+, FFb+), а также увеличилось количество показателей гармоничного взаимодействия когнитивных и эмоционально-чувственных компонентов отношений (FFb+ как показатель целостности и зрелости личности). В данной группе наблюдалась динамика снижения показателей эмоционального торможения когнитивных процессов («шоки»).

В группе «Заповеди» была зафиксирована тенденция к снижению количества показателей плохо контролируемых эмоциональных реакций (FbF), но не выявлено увеличение показателя хорошо контролируемых реакций (FFb+). Также в данной группе выявлена тенденция к возрастанию количества показателей общего и креативного интеллекта (B+).



Кроме того, в группе «Заповеди» достоверно увеличилось количество показателей эмоционального торможения когнитивных процессов (шоки).

В группе «Экзотика» наблюдалась тенденция к снижению количества показателей гармоничного взаимодействия когнитивных и эмоциональных компонентов отношений, являющихся, в то же время, показателями высокого репродуктивного интеллекта (FFb+).

Таблица 4 а, б

Динамика количества этнофункциональных искажений «пространственных» отношений и миграционных намерений в группах по W-критерию Вилкоксона

а)

Показатель	Группа	Динамика	Р
Отсутствие этнической идентичности	«Природа и анимизм»	-0,17	0,068
	«Заповеди»	0,00	1,000
	«Экзотика»	+0,00	1,000
Негативное отношение к родному языку и культуре	«Природа и анимизм»	-0,09	0,180
	«Заповеди»	+0,08	0,593
	«Экзотика»	-0,07	0,593
Негативное отношение к родной природе	«Природа и анимизм»	-0,26	0,043
	«Заповеди»	+0,08	1,000
	«Экзотика»	+0,07	0,593
Миграционные намерения	«Природа и анимизм»	-0,57	0,005
	«Заповеди»	-0,08	0,715
	«Экзотика»	+0,00	0,917
Сумма «пространственных» искажений отношений	«Природа и анимизм»	-1,39	0,000
	«Заповеди»	-0,33	0,477
	«Экзотика»	-0,36	0,480

Количество принимаемых библейских заповедей

б)

Принятие библейских заповедей	Группа	Динамика	Р
	«Природа и анимизм»	+0,91	0,002
	«Заповеди»	-0,42	0,401
	«Экзотика»	+0,43	0,636

Данные табл. 4 а,б свидетельствуют о том, что в группе «Природа и анимизм» увеличилось количество респондентов с определенной этнической самоидентификацией (тенденция) и уменьшилось количество респондентов с предпочтением этнодифференцирующих ландшафтов и климата; также в данной группе увеличилось количество принимаемых библейских заповедей. Суммарное количество «пространственных» искажений отношения к родной этносреде в данной группе также уменьшилось.

В группе «Заповеди» так же, как и в группе «Экзотика», изменений не выявлено.

Из табл. 5 следует, что в группе «Природа и анимизм» снизилось количество искажений на природной и природно-анимистической стадии, а также на надэтнически-религиозной стадии (тенденция). В группах «Заповеди» и «Экзотика» достоверных изменений не выявлено.



Таблица 5

Динамика выраженности этнофункциональных искажений развития при суммарной оценке возраста начала стадии и этнической функции ее содержания во всех группах по W-критерию Вилкоксона

Стадия	Группа	Динамика	P
Искажение прохождения природной стадии	«Природа и анимизм»	-0,57	0,012
	«Заповеди»	-0,25	0,423
	«Экзотика»	-0,50	0,109
Искажение прохождения природно-анимистической стадии	«Природа и анимизм»	-1,09	0,000
	«Заповеди»	+0,42	0,249
	«Экзотика»	+0,00	0,893
Искажение прохождения надэтнически-религиозной стадии	«Природа и анимизм»	-0,17	0,068
	«Заповеди»	-0,08	0,655
	«Экзотика»	-0,14	0,180

Обсуждение результатов

Результаты настоящего экспериментального исследования показали, что этноинтегрирующие природные и природно-анимистические представления, активируемые в процессе психокоррекционной работы, обуславливают повышение показателей уровня репродуктивного и креативного интеллекта (методики КОТ, Торренса и Роршаха), повышение качества взаимодействия когнитивных и эмоционально-чувственных компонентов отношений личности, снижение выраженности эмоционального торможения когнитивных процессов (группа «Природа и анимизм», табл. 1–3). В целом, полученные данные подтверждают результаты ранее проведенных исследований с участием взрослых респондентов по аналогичному воздействию этноинтегрирующих природно-анимистических представлений; в предыдущем исследовании повышение показателя уровня креативности было выявлено только в группе природно-анимистических представлений (Сухарев, Тимохин, Выдрина, Шапорева, 2017 а, б). Также повышение показателей уровня креативного интеллекта было установлено при исследовании влияния этноинтегрирующих природно-анимистических представлений у младших подростков, а снижение данных показателей — при влиянии этнодифференцирующих природно-анимистических представлений (Сухарев, Кравченко, Овчинников, Тимохин, Шапорева, Щербак, 2003).

В группе этноинтегрирующих природных и природно-анимистических представлений («Природа и анимизм») также снизилось количество искажений этнофункционального развития, в том числе *на надэтнически-религиозной стадии* (тенденция), стало меньше этнофункциональных искажений в отношении родной этносреды и *повысилось* количество принимаемых библейских заповедей.

В группе этнодифференцирующих природных и природно-анимистических представлений («Экзотика») было выявлено уменьшение количества показателей гармоничного взаимодействия когнитивных и эмоциональных компонентов отношений, являющихся в то же время показателями репродуктивного интеллекта Ffb+, что согласуется с результатами ранее проведенных исследований на контингентах как взрослых, так и младших подростков. При этом ранее у младших подростков было выявлено снижение показателей креативного интеллекта (Сухарев, Кравченко, Овчинников, Тимохин, Шапорева, Щербак, 2003; Сухарев, Тимохин, Выдрина, Шапорева, 2017 а, б). Полученные по показателю Ffb+ результаты согласуются с результатами ранее проведенных исследований в разных



возрастных группах, в том числе и в полевых исследованиях (Выдрина, 2007; Тимохин, 2005; Сухарев, 2008, 2013; Шапорева, 2007; Сухарев, Кравченко, Овчинников, Тимохин, Шапорева, Щербак, 2003; Сухарев, Неверова, 2011; Сухарев, Чулисова, 2013; Сухарев, Панкова, Соснин, Чулисова, 2015; Сухарев, Тимохин, Выдрина, Шапорева, 2017 а, б; и др.).

Полученные в исследовании результаты, свидетельствующие об отсутствии влияния этнодифференцирующих представлений на динамику показателей интеллекта по тестам Торренса и КОТ и показателей креативного интеллекта В+ и GF+ теста Роршаха (в направлении их снижения), также могут объясняться недостаточно выраженной этнофункциональной дистанцией между используемыми в настоящем исследовании «русскими» и «европейскими» природными и природно-анимистическими представлениями по климато-географическим и социокультурным показателям. Обращает на себя внимание тот факт, что *недостовверная* динамика снижения показателей в группе «Экзотика» была зафиксирована по всем показателям интеллекта во всех методиках (кроме показателя репродуктивного интеллекта по тесту Роршаха F+). В ранее проводимых исследованиях на других контингентах респондентов этнофункциональная дистанция представлений была более выраженной (использовались «тропические» природные и культурные представления), и, соответственно, динамика различных психологических показателей также была более выраженной (Сухарев, 2008; и др.)

Нельзя недооценивать значение показателя гармоничного *взаимодействия* когнитивных и эмоциональных компонентов отношений, являющегося в то же время показателем репродуктивного интеллекта FFb+. Мы рассматриваем данный показатель в качестве *ведущего* в развитии личности, поскольку именно он отражает качество межфункционального взаимодействия систем личности, которое является общим условием и результатом этого развития. Именно фактор гармоничного *взаимодействия* когнитивных и эмоциональных компонентов отношений в отечественной психологии рассматривается как основа развития личности и становления ее зрелости, например, нравственности и интеллекта (Выготский, 1983; Божович, 2001). В частности, в наших эмпирических и экспериментальных исследованиях показатель FFb+ всегда либо являлся условием возникновения, либо был взаимосвязан с такими личностными проявлениями, как творческий и репродуктивный интеллект, мотивация школьников к учению (Сухарев, 2008; Сухарев, Кравченко, Овчинников, Тимохин, Шапорева, Щербак, 2003; Сухарев, Неверова, 2011), а также с качеством усвоения нравственных норм (Сухарев, 2008, с. 175–176; Сухарев, Чулисова, 2013; Сухарев, Сухарева, Тимохин, 2017; и др.).

Результаты, полученные в предыдущих исследованиях, показали, что воздействие этнодифференцирующих природных и природно-анимистических тропических образов увеличивает количество искажений этнофункционального развития личности по отношению к природно-климатическим характеристикам, а воздействие этноинтегрирующих (как в настоящем, так и в предыдущих исследованиях) — снижает количество искажений, как в «пространственном» отношении, так и в субъективно оцениваемом онтогенезе. В настоящем исследовании, осуществленном на материале природных и природно-анимистических представлений народов Центральной и Северной Европы, достоверных искажений выявлено не было (было выявлено лишь недостоверное снижение количества искажений). Во-первых, возможно, что увеличение объема выборки приведет к сдвигу вероятностей ошибок к достоверным значениям. Во-вторых, можно предположить, что отсутствие достоверных изменений обусловлено различиями в этнофункциональной дистанции используемых представлений (дистанция:



«тропические по сравнению с русскими» > «европейские по сравнению с русскими»), т. е. «русские» представления характеризуются более существенными различиями с «тропическими», чем с «европейскими» по климато-географическим и социокультурным показателям.

Можно предположить, что влияние этноинтегрирующих представлений обуславливает более широкий спектр изменения показателей интеллекта и эмоциональной сферы (в возрасте 20–21 года). Ранее проведенные исследования показали также, что существенно большее воздействие на характер изменений в психике оказывает значение этнической функции природных и сказочно-мифологических представлений, субъектно относимых к возрасту до 5 лет (Сухарев, 2008; и др.).

В группе «Заповеди» было выявлено достоверное увеличение количества показателей эмоционального торможения когнитивных процессов («шоки»). Данный результат может объясняться тем, что до начала формирующего эксперимента у 75% респондентов имели место искажения этнофункционального развития на природной стадии, у 91,7% — на природно-анимистической, у 83,3% респондентов — на надэтнически-религиозной. А возникновение «шоковых» реакций может быть результатом недостаточного уровня их психологической зрелости, готовности к усвоению нравственных норм (в данном случае — библейских заповедей). На основании принципа этнофункционального развития (Сухарев, 2008) можно выдвинуть предположение о том, что в связи с искажениями развития на первых двух стадиях понимание и «прочувствование» библейских заповедей не только оказалось неэффективным, но и, по-видимому, приводило к возникновению адаптационного синдрома. При этом в группе «Природа и анимизм» количество принимаемых заповедей повысилось, что может объясняться повышением готовности респондентов к их усвоению вследствие активации представлений предыдущих стадий этнофункционального развития личности (природной и природно-анимистической) в процессе психокоррекции. Данный результат подтверждается в ранее проведенных исследованиях (Сухарев, Чулисова, 2013).

В целом, полученные в настоящем и предыдущих исследованиях результаты объясняются повышением/понижением адаптационного потенциала личности вследствие воздействия этноинтегрирующих/этнодифференцирующих влияний.

Заключение

Мы полагаем, что изменения показателей уровня интеллекта (и качества мыслительных процессов), характеристик эмоциональной и нравственной (по показателю принятия библейских заповедей) сфер обусловлены влиянием этнической функции природных и природно-анимистических представлений. Устойчивость результатов указанного влияния, ее зависимость от возраста и личности респондентов так же, как и сами результаты, должны являться предметом дальнейших исследований. То же относится и к изучению роли этноинтегрирующих/этнодифференцирующих представлений в процессе оптимизации этнофункционального развития личности.

Выводы

В настоящем исследовании было подтверждено влияние этноинтегрирующих природных и природно-анимистических представлений на увеличение количества показателей репродуктивного и креативного интеллекта, а также на увеличение количества показателей качества взаимодействия когнитивных и эмоционально-чувственных компонентов отношений личности в процессе психокоррекции у взрослых. Данные представления обуславливали также оптимизацию этнофункционального развития личности и ее отношений к параметрам этносреды.



Влияние этнодифференцирующих природных и природно-анимистических представлений обуславливало, в свою очередь, уменьшение количества показателей качества взаимодействия когнитивных и эмоционально-чувственных компонентов отношений личности, а также уменьшение количества показателей репродуктивного интеллекта и качества взаимодействия когнитивных и эмоционально-чувственных компонентов отношений (FFb+ по методике Роршаха).

Необходимо акцентировать внимание на итоговом результате проведенного исследования, свидетельствующем о том, что этноинтегрирующие влияния природных и природно-анимистических представлений характеризуются противоположной по сравнению с этнодифференцирующими влияниями направленностью, либо достоверные результаты их влияния имеют место наряду с отсутствием достоверных изменений при этнодифференцирующих воздействиях.

В психокоррекционной группе, где прорабатывалось отношение к библейским заповедям, было выявлено увеличение количества показателей эмоционального торможения когнитивных процессов. Этот результат объясняется последствием нарушения принципа этнофункционального развития, т. е. существенным преобладанием респондентов с искажениями этнофункционального развития на предыдущих стадиях — природной и природно-анимистической (75–92%). Существенное значение имеет тот факт, что влияние этноинтегрирующих природно-анимистических представлений способствует *повышению* количества принимаемых библейских заповедей.

Финансирование

Исследование осуществлено при финансовой поддержке РФФИ, проект № 16-06-00218.

Литература

1. Божович Л.И. Проблемы формирования личности. Воронеж: НПО «Модэк», 2001.
2. Бузин В.Н. Краткий отборочный тест. Психодиагностическая серия. Вып. 4. М.: Смысл, 1998.
3. Выготский Л. С. Собрание сочинений: в 6 т. Т. 5. М.: Педагогика, 1983.
4. Выдрина Е.А. Этнофункциональный аспект возникновения легкой умственной отсталости у дошкольников: автореф. дисс ... канд. психол. наук. М.: 2007.
5. Гостев А.А. Психология вторичного образа. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2007. 512 с.
6. Давыдова Ю.А., Белецкая А.А. История исследований когнитивных способностей в кросскультурном аспекте // Вестник КРСУ. 2014. Т. 14. № 1. С. 89–92.
7. Лосев А.Ф. Античная мифология. М.: Государственное учебно-педагогическое издательство Министерства просвещения СССР, 1957. 620 с.
8. Мясищев В.Н. Психология отношений. М.: Академия педагогических и социальных наук, 1995.
9. Сухарев А.В. Этнопсихотерапевтический подход к человеку в условиях современного кризиса его экосистемы // Мир психологии и психология в мире. 1994. № 1. С. 63–74.
10. Сухарев А.В. Этнофункциональная парадигма в психологии. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2008. 576 с.
11. Сухарев А.В. Этнофункциональный анализ психической адаптированности коренных народов Камчатского края — чукчей, коряков и русских камчадалов // Психологический журнал. 2013. Т. 34. № 3. С. 36–50.
12. Сухарев А.В. Развитие русской ментальности. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2017.
13. Сухарев А.В., Кравченко О.Ф., Овчинников Е.В., Тимохин В.В., Шапорева А.А., Щербак С.Ю. Этнофункциональный подход в воспитании и психопрофилактике // Психологический журнал. 2003. Т. 24. № 5. С. 68–80.
14. Сухарев А.В., Неверова Т.В. Роль психологических этнофункциональных факторов в повышении уровня мотивации к учению у подростков // Вопросы психологии. 2011. № 5. С. 81–91.



15. Сухарев А.В., Чулисова А.П. Этнофункциональная коррекция образной сферы личности осужденных за насильственные преступления. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2013.
16. Сухарев А.В., Панкова С.Ю., Соснин В.А., Чулисова А.П. Роль этнофункциональных параметров в психологической адаптации коренных народов Сахалинской области (на примере нивхов) // Пространство и время. 2015. № 1–2 (19–20). С.279–289.
17. Сухарев А.В., Сухарева А.П., Тимохин В.В. Сравнительный анализ применения различных методов статистической обработки в исследовании эффективности психокоррекционной работы с осужденными // Прикладная юридическая психология. 2017. № 2 (39). С. 121–130.
18. Сухарев А.В., Тимохин В.В., Выдрин Е.А., Шапорева А.А. Этническая функция культурных представлений и уровень интеллекта // Пространство и время. 2017 г. № 1 (27). С. 64–72.
19. Сухарев А.В., Тимохин В.В., Выдрин Е.А., Шапорева А.А. Роль психологических этнофункциональных условий в повышении уровня интеллекта // Экспериментальная психология. 2017 б. Т. 10. № 4. С. 2–33. doi:10.17759/exppsy.2017100402
20. Тимохин В.В. Этнофункциональный аспект психического развития: автореф. дисс. ... канд. психол. наук. М., 2005.
21. Туник Е.Е. Диагностика креативности. Тест Е. Торренса. СПб.: ГП «ИМАТОН», 1998.
22. Шапорева А.А. Роль этнической функции содержания сказок в развитии гармоничного взаимодействия когнитивных и эмоциональных сторон отношений у младших школьников и подростков: автореф. дисс. ... канд. психол. наук. М.: 2007.
23. Berry J.W. Towards a universal psychology of cognitive competence // International Journal of Psychology. 1984. Vol. 19. P. 335–361.
24. Bohm E. Lehrbuch der Rorschach Psychodiagnostik. Bern: Hans Huber, 1972. P. 208–211, 214.

THE ROLE OF DIFFERENT MEANINGS OF ETHNIC FUNCTION OF IMAGES IN CHANGE OF THE INDICATORS OF THE INTELLIGENCE LEVEL

SUKHAREV A.V.*, *Institute of psychology RAS, Moscow, Russia,*
e-mail: zavor753@mail.ru

TIMOKHIN V.V.***, Moscow state University of design and technology, Moscow, Russia,*
e-mail: bbt74@bk.ru

VYDRINA E.A.****, Civil defense Academy of MChS of Russia, Khimki, Russia,*
e-mail: v-katerina@bk.ru

SHAPOREVA A.A.*****, Moscow state University of design and technology, Moscow, Russia,*
e-mail: a.a.shaporeva@mail.ru

For citation:

Sukharev A.V., Timokhin V.V., Vydrina E.A., Shaporeva A.A. The role of different meanings of ethnic function of images in change of the indicators of the intelligence level. *Экспериментальная психология = Experimental psychology (Russia)*, 2019, vol. 12, № 2, pp. 47–60. doi:10.17759/exppsy.2019120204

* *Sukharev Alexandr Vladimirovich*, Sc.D. (psychology), professor, leading research officer of Institute of psychology RAS, Moscow, Russia. E-mail: zavor753@mail.ru

** *Timokhin Vladimir Vladimirovich*, PhD, associate professor of psychology chair of Moscow state University of design and technology, Moscow, Russia. E-mail: bbt74@bk.ru

*** *Vidryna Ekaterina Alexandrovna*, PhD, associate professor of pedagogic and psychology chair of Civil defense Academy of MChS of Russia, Khimki, Russia. E-mail: v-katerina@bk.ru

**** *Shaporeva Anna Alexandrovna*, PhD, associate professor of psychology chair of Moscow state University of design and technology, Moscow, Russia. E-mail: a.a.shaporeva@mail.ru



The results of the earlier performed research indicate the existence of a relationship between the parameters of the ethno-functional development of the individual and the indicators of the level of reproductive and creative intelligence, as well as the conditionality of these indicators by the increasing ethno-integrating natural and natural-animistic images in adult respondents in the process of psychologic correction have been obtained. These results confirmed the results of previous studies. It was also shown that ethno-differentiating natural and natural-animistic representations cause the decrease of the index of harmony of the interaction of cognitive and emotional-sensual components of relations that characterize, among other things, the level of reproductive intelligence (according to the Rorschach-test).

Keywords: ethno-functional development, reproductive intelligence, creative intelligence, adaptation of the personality.

Funding

The study was carried out with the financial support of RFFI, project № 16-06-00218.

References

1. Bozhovich L. I. Problemy formirovaniya lichnosti [Problems of personality formation]. Voronezh: NGO "Modek" publisher, 2001. In Russian.
2. Buzin V.N. *Kratkij otborochnyj test. Psihodiagnosticheskaya seriya. Vyp. 4. [Short qualifying test. Psychological series.]* Moscow, Smysl publisher, 1998. In Russian.
3. Vydrina E.A. *Etnofunkcional'nyj aspekt vozniknoveniya legkoj umstvennoj otstalosti u doshkol'nikov [Ethnofunctional aspect of mental retardation among preschool children]*. PhD thesis, Moscow, 2007. In Russian.
4. Gostev A.A. *Psihologiya vtorichnogo obraza. [Psychology of the secondary image]*. Moscow, Izd-vo «Institut psihologii RAN» publisher, 2007. 512 p. In Russian.
5. Davydova YU.A., Beleckaya A.A. *Istoriya issledovanij kognitivnyh sposobnostej v kross-kul'turnom aspekte [History of the research of cognitive abilities in cross-cultural aspect]*. Vestnik KRSU [Vestnik KRSU] publisher. 2014. Vol. 14. № 1. pp. 89–92. In Russian.
6. Losev A.F. *Antichnaya mifologiya [Antic mythology]*. Moscow, Gosudarstvennoe uchebno-pedagogicheskoe izdatel'stvo Ministerstva prosveshcheniya SSSR publisher, 1957. 620 p. In Russian.
7. Myasishchev V.N. *Psihologiya otnosheniy [The psychology of relationships]*. M.: Akademiya pedagogicheskikh i sotsialnykh nauk publisher. 1995. In Russian.
8. Sukharev A.V. *Etnopsihoterapevticheskij podhod k cheloveku v usloviyah sovremennogo krizisa ego ehkossistemy [Ethnopsychotherapeutic approach towards a human under the conditions of the modern crisis of its ethnosystem]* // Mir psihologii i psihologiya v mire [The world of Psychology and Psychology in the World]. 1994. № 1. pp. 63–74. In Russian.
9. Sukharev A.V. *Etnofunkcional'naya paradigma v psihologii [Ethnofunctional paradigm in psychology]*. Moscow, Izd-vo «Institut psihologii RAN» publisher, 2008. 576 p. In Russian.
10. Sukharev A.V. *Etnofunkcional'nyj analiz psihicheskoy adaptirovannosti korennyh narodov Kamchatskogo kraya – chukchej, koryakov i russkih kamchadalov [Ethnofunctional analysis of psychological adaptation of the people of the Kamchatsky region]* // Psihologicheskij zhurnal [Psychological journal]. 2013. Vol. 34. № 3. pp. 36–50. In Russian.
11. Sukharev A.V. *Razvitie russkoj mentalnosti [Development of Russian mentality]*. M.: "Institute of psychology RAS" publisher, 2017. In Russian.
12. Sukharev A.V., Kravchenko O.F., Ovchinnikov E.V., Timohin V.V., SHaporeva A.A., SHCHerbak S.YU. *Etnofunkcional'nyj podhod v vospitanii i psihoprofilaktike [Ethnofunctional approach in education and psycho prophylactics]* // Psihologicheskij zhurnal [Psychological journal]. 2003. Vol. 24. № 5. pp. 68–80. In Russian.
13. Sukharev A.V., Neverova T.V. *Rol' psihologicheskikh etnofunkcional'nyh faktorov v povyshenii urovnya motivacii k ucheniyu u podrostkov [The Role of the psychological ethnofunctional factors in the elevation of motivation level towards education among adolescents]* // Voprosy psihologii [Psychological questions]. 2011. № 5. pp. 81–91. In Russian.



14. Sukharev A.V., Chulisova A.P. Etnofunkcional'naya korrekciya obraznoj sfery lichnosti osuzhdennyh za nasil'stvennyye prestupleniya [Ethnofunctional correction of the image sphere of the personalities judged for a crime]. Moscow, Izd-vo «Institut psichologii RAN» publisher, 2013. In Russian.
15. Sukharev A.V., Pankova S.YU., Sosnin V.A., Chulisova A.P. Rol' ehtnofunkcional'nyh parametrov v psichologicheskoy adaptacii korennyh narodov Sahalinskoj oblasti (na primere nivhov) [The Role of the ethnofunctional parameters in psychological adaptation of the native-born people at Sahalin] // Prostranstvo i vremya [Time and Space]. 2015, № 1–2 (19–20), pp. 279–289. In Russian.
16. Sukharev A.V., Sukhareva A.P., Timokhin V.V. [Srvnitelnyy analiz primeneniya razlichnykh metodov statisticheskoy obrabotki v issledovanii effektivnosti psikhokorreksionnoy raboty s osuzhdennymi] Comparative analysis of different methods of statistical processing in the research on the effectiveness of psycho-correction work with the convicted persons // Journal of Applied legal psychology. 2017. № 2 (39). P. 121–130. In Russian.
17. Sukharev A.V., Timokhin V.V., Vydrina E.A., Shaporeva A.A. Etnicheskaya funkciya kul'turnyh predstavlenij i uroven' intellekta [Ethnic function of the cultural representations and intelligence level] // Prostranstvo i vremya [Time and Space], 2017. № 1 (27), pp. 64–72. In Russian.
18. Sukharev A.V., Timokhin V.V., Vydrina E.A., Shaporeva A.A. Rol' psichologicheskikh ehtnofunkcionalnyh uslovij v povyshenii urovnya intellekta [The Role of psychological ethnofunctional conditions in increasing the level of intelligence] // Experimental psychology. 2017b. T. 10. № 4. P. 20–33. In Russian.
19. Timokhin V.V. Etnofunkcional'nyj aspekt psichicheskogo razvitiya [Ethnofunctional aspect of the psychological development]. PhD thesis, Moscow, 2005. In Russian.
20. Tunik E.E. Diagnostika kreativnosti. Test E. Torrensa [Creativity diagnostics. Torrens's test]. Saint-Petersbourg, GP «IMATON» publisher, 1998. In Russian.
21. Shaporeva A.A. Rol' ehtnicheskoy funkicii sodержaniya skazok v razviii garmonichnogo vzaimodejstviya kognitivnyh i ehmocional'nyh storon otnoshenij u mladshih shkol'nikov i podrostkov [The role of the ethnical function of the fairy tales in the development of a harmonic interactions of cognitive and emotional aspects among children and adolescents]. PhD, Moscow, 2007. In Russian.
22. Vygotsky L.S. Sbranie sochinenij. V 6 tomah. [Collected works: in 6 volumes]. Vol. 5. M.: Pedagogy publisher, 1983. In Russian.
23. Berry J.W. Towards a universal psychology of cognitive competence. International Journal of Psychology, 1984, vol. 19, pp. 335–361. In English.
24. Bohm E. Lehrbuch der Rorschach Psychodiagnostik. Bern: Hans Huber, 1972. S. 208–211, 214. In Deutsch.



ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СООТНОШЕНИЯ ТОРМОЗНЫХ ФУНКЦИЙ ИСПОЛНИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ВНИМАНИЯ И ЗРИТЕЛЬНО-ОБРАЗНОЙ ПАМЯТИ

РАЗУМНИКОВА О.М.*, Новосибирский государственный технический университет (ФГБОУ ВО НГТУ); Научно-исследовательский институт физиологии и фундаментальной медицины (ФГБНУ НИИФФМ), Новосибирск, Россия,
e-mail: razoum@mail.ru

Известно, что старение сопровождается ослаблением процессов торможения в центральной нервной системе, однако, при значительной индивидуальной вариабельности. В связи с этим целью исследования стало изучение закономерностей этих возрастных особенностей с использованием экспериментальных моделей исполнительного контроля внимания и памяти. Установлено, что обнаруженные для двадцатилетних взаимосвязи интеллекта, скорости селекции информации, объема кратковременной зрительной памяти и показателя проактивной интерференции нарушаются у шестидесятилетних. Для обеих возрастных групп характерна дифференциация стратегий запоминания: эффект либо забывания, вызванный воспроизведением, либо обучения запоминанию в ходе тестирования. У молодых лиц с доминированием первого эффекта повышение интеллекта сопровождается ускорением селективных процессов, а с доминированием второго — большим объемом зрительной памяти и большей интерференцией; а у пожилых — только связями памяти с показателем интерференции или со скоростью селекции информации соответственно. Молодые люди, для которых характерно доминирование эффекта забывания, вызванного воспроизведением, отличаются более высоким интеллектом от тех представителей своей возрастной группы, кто характеризуется преобладанием стратегии обучения; а пожилые — лучшим исполнительным контролем внимания. Следовательно, несмотря на положительное влияние обучения, связанного с тестированием памяти, эффективность когнитивной деятельности в пожилом возрасте в большей степени связана с сохранностью тормозных функций в процессах интерференции информации.

Ключевые слова: тормозные функции исполнительного контроля и памяти, интеллект, возраст.

Исполнительный контроль поведения включает разные функции, в том числе интерференционный контроль селективного внимания и воспроизведения информации (Diamond, 2013; Miyake, Friedman, 2012), выбор решения в ситуации когнитивного диссонанса или вероятностного исхода события, а также инициацию или подавление определенного типа деятельности (Николаева, Вергунов, 2017; Luna et al., 2015). Ведущая роль процессов торможения в изменениях этих функций определяется тем, что именно тормозной

Для цитаты:

Разумникова О.М. Возрастные особенности соотношения тормозных функций исполнительной системы внимания и зрительно-образной памяти // Экспериментальная психология. 2019. Т. 12. № 2. С. 61—74. doi:10.17759/exppsy.2019120205

* Разумникова Ольга Михайловна, доктор биологических наук, доцент, профессор кафедры психологии и педагогики, Новосибирский государственный технический университет (ФГБОУ ВО НГТУ); главный научный сотрудник, Научно-исследовательский институт физиологии и фундаментальной медицины (НИИФФМ), Новосибирск, Россия. E-mail: razoum@mail.ru



контроль ответственен за эффективность идентификации и селекции релевантной информации в рабочей памяти, переключение внимания или поддержание его фокуса при выполнении последовательности действий с игнорированием дистракторов и, наконец — за организацию наиболее приемлемой реакции (Hasher et al., 1999).

Особое внимание уделяется изучению организации тормозных функций на начальных и поздних стадиях онтогенеза, так как формирование исполнительского контроля рассматривается как основа успешного обучения детей (Ribner et al., 2017; Sanchez-Perez et al., 2017) и предиктор их высокого интеллекта и социального статуса в будущем (Moffitt, 2012), а снижение тормозного контроля при старении — как основа ослабления эффективности когнитивных функций пожилых людей (Hasher, Zacks, 1988). Наряду с многочисленными данными, свидетельствующими об уменьшении тормозного контроля при старении (например: Darowski et al., 2008; Zanto et al., 2010), имеются доказательства отсутствия подобных возрастных различий. Для объяснения обнаруженных противоречий предлагается учитывать эффект дифференциации процессов торможения в системах организации восприятия и селекции информации, ее запоминания, моторики и речи (Dempster, Corkill, 1999; Germain, Collette, 2008; Friedman, Miyake, 2017), который и может приводить к разным вариантам в интеграции когнитивных ресурсов этих систем и, соответственно, к вариативности конечного результата.

Возрастное снижение эффективности когнитивной деятельности предположительно представлено тремя основными процессами: ухудшением тормозного контроля, снижением рабочей памяти и снижением скорости ментальных операций. Однако единства во мнениях о том, как взаимосвязаны эти процессы и какой из них является ведущим, пока не достигнуто (Grégoire et al., 2012; Rozas et al., 2008; Sylvain-Roy et al., 2015).

Ранее нами была показана возрастная реорганизация показателей функций систем внимания и интеллекта с усилением его связи с исполнительным контролем зрительного внимания у пожилых людей и общей, независимой от возраста тенденцией к укреплению взаимосвязи со скоростными характеристиками селекции информации и с вербальной памятью, зарегистрированными в экспериментах с применением процедуры адресации слов левому полушарию (Разумникова, Вольф, 2017). Дополнительно при анализе характеристик памяти обнаружено, что у молодых людей предиктором генерализованного IQ является эффективность вербальной памяти при адресации слов правому полушарию, а у пожилых — показатель узнавания запомненных вербальных и образных стимулов.

Целью настоящей работы стало определение *взаимосвязи* исполнительского контроля внимания и тормозных функций памяти с показателями интеллекта с учетом его вербального и образного компонентов, понимание которой будет способствовать раскрытию механизмов такой возрастной реорганизации когнитивной деятельности. Для определения показателей исполнительской системы внимания была использована модель «Attention Network Test» (ANT), хорошо зарекомендовавшая себя в исследованиях возрастных особенностей селекции информации (Williams et al., 2016; Zhou et al., 2011). Анализ тормозных функций в процессах памяти выполняли, применяя эффект «забывания, вызванного воспоминанием» (*Retrieval-Induced Forgetting* (RIF)) (Anderson, 2003; Murayama et al., 2014). Этот эффект связывают с ухудшением воспроизведения запоминаемых стимулов вследствие проактивной интерференции с вновь поступающей информацией и ослабления созданного следа памяти или исполнительского контроля его извлечения (Anderson et al., 2011; Aslan, Bauml, 2011; Rowland et al., 2014).



Метод

В исследовании принимали участие 163 испытуемых, составивших две возрастные группы: первая группа — 88 человек (ГР_М) (возрастной диапазон $-20,8 \pm 4,2$ лет, 35 мужчин) и вторая группа 75 человек (ГР_П) (возрастной диапазон $63,2 \pm 6,0$ лет, 32 мужчины).

Для определения скоростных характеристик селекции информации и исполнительного контроля внимания использовали компьютеризированную методику (программист А.М. Суслов, А.с. 2012617379 от 16.08.2012), разработанную в рамках подхода по оценке систем внимания (ANT) (Fan et al., 2002). Подробное описание методики было представлено ранее (Разумникова, Вольф, 2017). В соответствии с целями настоящего исследования, анализ функций внимания и зрительно-моторной памяти осуществлялся на основании оценки показателей времени реакции на центральную стрелку в ситуации селекции конгруэнтных (ВРк) (рис. 1 А) и неконгруэнтных (ВРнк) (Рис. 1 Б) стимулов, а также показателя функции системы исполнительного внимания (ВРик), который вычисляли как разницу между ВРнк и ВРк.

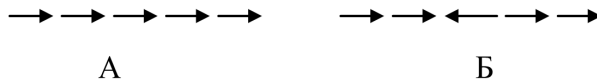


Рис. 1. Стимулы, предъявляющиеся для определения исполнительной системы внимания: А — конгруэнтные, Б — неконгруэнтные

Для анализа тормозных функций в процессах памяти использовали оригинальную компьютеризированную методику (Разумникова, Савиных, 2016; Razumnikova et al., 2016), предназначенную для свободного запоминания объектов в серии случайно предъявляемых стимулов с инструкцией «отмечать курсором мышки тот объект, который не был отмечен ранее». При первом предъявлении на экране появлялись три стимула из набора в 30 объектов живого мира разных категорий, разного цвета и разного пространственного расположения (рис. 2). После индивидуального выбора одного из объектов предъявлялся следующий набор стимулов с увеличением на один стимул, так что при втором предъявлении на экране присутствовал уже отмеченный объект и еще три случайных объекта и т. д.



Рис. 2. Пример стимулов, предъявляемых при тестировании зрительной памяти



Эксперимент состоял из трех сессий выполнения задания, каждая из которых заканчивалась в случае повторного выбора ранее отмеченного объекта. Время тестирования не регламентировалось. Для анализа учитывали число правильно воспроизведенных объектов в каждой из трех сессий.

Вербальный компонент интеллекта (IQ_v) определяли как среднее двух вербальных субтестов (понятийно-категориальное и логически-ассоциативное мышление), а образный (IQ_s) — как средний показатель выполнения зрительно-пространственных заданий (образный синтез и пространственное мышление) согласно результатам стандартного тестирования по методике Р. Амтхауэра.

Для статистической обработки данных использовали пакет программ Statistica 13.3.1 Ru AXA8051391121ARCN5-S.

Результаты и их обсуждение

Средние значения показателей когнитивных функций для ГР_М и ГР_П приведены в табл.1. При их анализе обнаружены достоверные различия в скорости селекции информации и памяти: ГР_М характеризовалась меньшими значениями ВРк, ВРнк и ВРик и лучшим запоминанием стимулов (сумма запомненных стимулов в трех сериях предъявления — Псум) по сравнению с ГР_П. Эти данные соответствуют хорошо известному устойчивому эффекту снижения скорости реакции в пожилом возрасте и ослабления эффективности запоминания (Разумникова, 2015; Cullum et al., 2000; Salthouse, 1996).

Таблица 1

Средние значения показателей когнитивных функций в группах молодых (ГР_М) и пожилых (ГР_П) участников исследования

Показатель	ГР_М молодые	ГР_П пожилые
Интеллект		
Вербальный (IQ _v)	105,0 ± 11,6	104,8 ± 6,8
Зрительно-пространственный (IQ _s)	104,2 ± 7,8	103,7 ± 6,8
Внимание		
Время реакции (ВРк), мсек	537±76	702±119*
Время реакции (ВРнк), мсек	629±88	807±121*
Ошибки конгруэнтные стимулы (Ок)	0,1 ± 0,3	0,3 ± 1,1
Ошибки неконгруэнтные (Онк)	1,2 ± 1,6	0,9 ± 1,4
ВР исполнительн_контроль (ВРик)	94 ± 38	106 ± 43*
Память		
Сумма память (Псум)	39 ± 16	30 ± 14*
Показатель интерференции (Пин)	4,9 ± 9,2	3,0 ± 8,0*
Пср_ГР_1	12,7 ± 0,5(42) [#]	10,1 ± 0,7 (21)*
Пср_ГР_0	14,0 ± 1,0 (13) [#]	9,3 ± 0,8 (36)*

Примечание: ВРк — время реакции при селекции конгруэнтных стимулов; ВРнк — неконгруэнтных; Пин — показатель интерференции (разница воспроизведения в первой и третьей сессиях тестирования); Пср_ГР_1 — среднее значение воспроизведения в группе с проактивной интерференцией при тестировании памяти; Пср_ГР_0 — среднее значение воспроизведения в группе с обучением при тестировании памяти (в скобках указано количество респондентов); «*» — $p < 0,05$ для возрастных различий; «#» — $p < 0,06$ между ГР_1 и ГР_0, согласно критерию Стьюдента.



Достоверных межгрупповых различий в показателях IQ или ошибках при тестировании внимания не обнаружено, хотя ранее у пожилых людей был отмечен более низкий уровень флюидного интеллекта; относительно генерализованного интеллекта мнения разделились (Разумникова, Вольф, 2017; Baltes et al., 1999; Miller et al., 2009). Возможно, эти противоречия обусловлены тем, что при тестировании IQ наряду со скоростью мышления требуются обширные ресурсы знаний; и так как ГР_М состояла преимущественно из студентов первых курсов университета, а ГР_П была представлена лицами с высшим образованием, то накопленные последними знания могли компенсировать возрастные различия в скорости принятия решения заданий.

Динамика воспроизведения стимулов в трех сессиях тестирования памяти представлена на рис. 3 А, из которого следует, что при сходной траектории снижения количества запомненных образов в ГР_М и ГР_П, первая из групп отличается более выраженным эффектом проактивной интерференции (показатель интерференции вычисляли как разницу между числом запомненных стимулов в первой и третьей сессиях предъявления стимулов) (Пин в табл. 1).

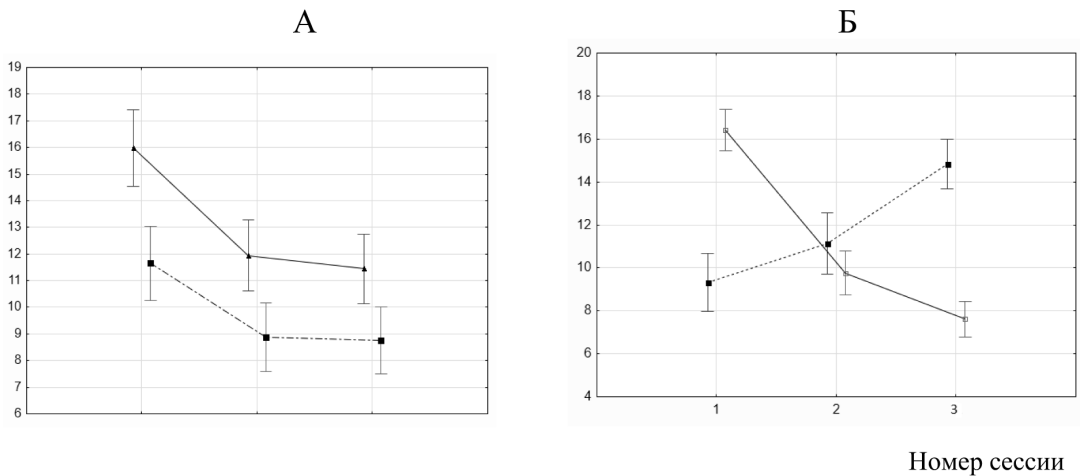


Рис. 3. Изменения показателя воспроизведения стимулов в ходе трех сессий их предъявления для запоминания в группах молодых и пожилых (ГР_М и ГР_П соответственно) (А) и в группах с выраженной интерференцией информации (ГР_1) или спонтанного обучения воспоминанию (ГР_0) (Б)

Феномен RIF рассматривают как отражение тормозных процессов, которые способствуют разрешению конкуренции информации при поиске той, которая необходима для реализации цели. Большой эффект RIF наблюдается при эффективных тормозных функциях (Anderson, Levy, 2010; Noreen, MacLeod, 2015), а его меньшая выраженность связывается с характерным для старения ослаблением тормозных функций, что, предположительно, и объясняет снижение результативности запоминания (Collette et al., 2009; Healey et al., 2013; Lustig et al., 2001).

В исследованиях RIF чаще используют запоминание категориально связанных вербальных или образных стимулов, для воспроизведения которых после стадии обучения предлагаются специальные семантические подсказки (Anderson, 2003; Anderson et al., 2011; Maxeу et al., 2014, 2016). Наша методика была организована таким образом, что испытуе-



мый должен был самостоятельно (без инструкции или подсказки) придумать наилучший способ запоминания стимулов для максимально успешного выполнения задания (спонтанно, классифицируя по цвету, семантической ассоциации или каким либо другим способом). Таким образом, показатель воспроизведения в первой сессии отражал объем кратковременной памяти и индивидуально предпочитаемые способы организации материала, а в последующих сессиях дополнительно — выраженность интерференционных процессов и эффективность торможения иррелевантной нецелевой информации.

При вычислении Пин выяснилось, что выполнение задания принципиально отличалось у разных индивидов: для одних было характерно ухудшение воспроизведения (такие лица вошли в группу, обозначенную как ГР_1), для других, напротив, — его улучшение (в этой группе Пин имел отрицательный знак, т. е. ГР_0). Численный состав групп несколько различался: в ГР_М преобладали те, у кого был выражен эффект RIF, а в ГР_П — улучшение воспроизведения, однако только как тенденция ($p < 0,1$ согласно критерию хи-квадрат) (см. табл. 1). Дальнейший анализ (ANOVA) изменений воспроизведения стимулов выполняли с учетом факторов ВОЗРАСТ (ГР_М и ГР_П), ГРУППА (ГР_1 и ГР_0) и СЕССИЯ (три сессии тестирования).

На рис. 3 Б показаны результаты воспроизведения запомненных стимулов согласно значимому взаимодействию факторов ГРУППА x СЕССИЯ ($F_{2,468} = 122,88$; $p < 0,00001$), указывающие на лучшее воспроизведение объектов в первой сессии в ГР_1, чем в ГР_0, а в третьей, наоборот — в ГР_0. Также достоверно различались между собой показатели воспроизведения в трех сессиях в каждой из групп ($p < 0,01$).

Анализ взаимосвязи факторов ВОЗРАСТ x ГРУППА ($F_{1,234} = 4,09$; $p < 0,04$) указывает на возрастание показателей воспроизведения в группе молодых участников исследования (ГР_М), относящимся к ГР_0, а для пожилых (ГР_П) — из ГР_1 (см. табл. 1); post hoc-анализ данных выявил тенденцию к более высокому результату в ГР_0 по сравнению с ГР_1 только для ГР_М.

Наличие общего, генерализованного, эффекта RIF (рис. 3 А) свидетельствует о том, что и при таких условиях запоминания доминирует проактивная интерференция, вызывающая нарушения в кодировании и/или воспроизведении следа зрительной памяти. Известно, что неоднократное тестирование памяти сопровождается другим, противоположно направленным, процессом обучения запоминанию (*Retrieval-Based Learning*, RBL); такого рода данные были получены в экспериментах с предъявлением разного стимульного материала, в том числе с использованием картинок (Past tter et al., 2011; Roediger, Karpicke, 2006). Существует мнение, что эффект RBL лежит в основе успешного обучения и развития интеллектуальных способностей (Karpicke, Blunt, 2011; Pastotter, Bauml, 2014), однако механизм конкуренции разных процессов (например, фокусирования внимания на целевых стимулах или интерференции), ведущих к RBL или RIF, остается невыясненным.

Для выявления возрастных особенностей тормозных функций в исполнительном контроле внимания и памяти для групп RIF/RBL был выполнен корреляционный анализ данных, показавший, что большим значениям Пин в ГР_1 соответствовали более высокие показатели Псум вне зависимости от возраста ($r = 0,26$; $p < 0,03$), тогда как в ГР_0 эта связь была скорее негативной, хотя и не достигла значимого уровня ($-0,22 < r < 0,06$; $0,14 < p < 0,72$). Подобное соотношение Пин и эффективности памяти было отмечено в исследовании соотношения RIF и объема кратковременной памяти, который оценивали на основе эффективности выполнения арифметических действий с применением словесной подсказки:



увеличение эффекта RIF наблюдалось у индивидов с лучшей памятью, тогда как RBL не коррелировал с показателями памяти (Aslan, Bauml, 2011). Полученный результат авторы связали с индивидуальными особенностями активации лобной коры и ее функциями в исполнительном контроле с торможением иррелевантной информации. Определенную автономность этих двух эффектов подчеркивают данные об их разных нейронных коррелятах (см.: Kuhl et al., 2008; Spitzer et al., 2009; Wimber et al., 2008). Нейроанатомическая модель, предложенная для объяснения префронтальной тормозной модуляции воспроизведения следа памяти, включает три возможных механизма развития торможения при запоминании: переключение внимания на другие стимулы, торможение индивидуально специфической репрезентации памяти и генерализованное торможение гиппокампа и процессов реактивации воспроизведения (Derue, 2012). Такое разнообразие функциональных систем торможения, по-видимому, и обуславливает широко представленную индивидуальную вариабельность механизмов воспроизведения.

Что касается показателей исполнительной системы внимания, то для ГР_1 выявлена негативная корреляция Псум и ВРнк и ВРик в ГР_М, в ГР_П такого рода связь не обнаружена (табл. 2). Негативная связь этого показателя памяти с ВРнк (а также ВРк) была характерна и для лиц ГР_0 из ГР_П, тогда как в ГР_М негативная корреляция Псум была достоверна не только с ВРк, но и с показателем количества ошибок в этой экспериментальной ситуации (Ок) (табл. 2).

Анализ показателей в ГР_М свидетельствует об отрицательной связи уровня интеллекта с ВРнк и ВРик у лиц, входящих в подгруппу ГР_1, и о положительной связи этих показателей с Пин и Псум в подгруппе ГР_0 (табл. 2).

Таблица 2

Корреляции когнитивных функций в зависимости от возраста и принадлежности к группам RIF/RBL

Показатель	ГР_М			ГР_П
	ГР_1 (RIF)			
	Псум	IQv	IQs	Псум
Пин	0,26			0,25
ВРнк	-0,27	-0,40*	-0,44*	
ВРик	-0,22	-0,44*	-0,49*	
	ГР_0 (RBL)			
Пин		0,58	0,51	
Псум		0,63	0,59	
ВРк	-0,35			-0,35
ВРнк	-0,30			-0,30
Ок	-0,43*			

Примечание. «*» – $p < 0,01$; остальные – $p < 0,05$; обозначения, как в табл.1.

Сравнительный анализ групп выявил различия между ГР_1 и ГР_0 по уровню IQv в ГР_М с большими значениями в ГР_1, чем ГР_0 (105,6 и 96,5; $p < 0,01$) и ВРик в ГР_П с более быстрой реакцией в ГР_1, чем ГР_0 (101 и 117 мс; $p < 0,06$).

Таким образом, ожидаемые взаимосвязи IQ, внимания и памяти были выявлены только в показателях испытуемых ГР_М: при доминировании RIF (ГР_1) более высокому



IQ соответствует большая скорость исполнительного контроля внимания, а в ГР_0 — лучшие показатели памяти. В группах пожилых людей таких связей не обнаружено, что может отражать так называемую «дедифференциацию» когнитивных функций (Hulur et al., 2015; Sleimen-Malkoun et al., 2014).

Учитывая, что выбор решения (например, при выполнении заданий в ходе тестирования IQ) основывается на придании более значимого веса одной информации и игнорировании другой, диссоциация в ГР_П обнаруженного в ГР_М соотношения когнитивных функций указывает на иные, непосредственно не связанные с кратковременной памятью механизмы принятия решения, например, извлечение упроченных стереотипных реакций. Так как в ГР_0 (т. е. для лиц с преобладанием эффекта RBL) из ГР_П лучшим показателям памяти (Псум) соответствовало меньшее время реакции при селекции стимулов (ВРк и ВРнк), но она отличалась от ГР_1 большим ВРик, то можно предположить, что эта дополнительная к ослаблению процессов торможения недостаточность в скорости селекции сигналов и принятия решения и приводила к максимально слабой эффективности запоминания (см. табл. 1).

Обнаруженные возрастные особенности в соотношении RIF или RBL можно рассматривать как еще одно доказательство деятельности разных механизмов формирования этих эффектов. С другой стороны, индивидуальные особенности тормозных функций, представленные спецификой организации селекции информации и ее запоминания, следует рассматривать как основу вариабельности в эффективности когнитивной деятельности при старении.

Заключение

Таким образом, организация когнитивных процессов — интеллекта, внимания и памяти — зависит не только от возраста, но и от выраженности тормозных функций при запоминании информации. Молодые люди, для которых характерно доминирование эффекта забывания, вызванное воспроизведением, отличаются более высоким интеллектом от тех представителей своей возрастной группы, кто характеризуется преобладанием стратегии обучения, а пожилые — лучшим исполнительным контролем внимания. Установлено, что характерные для двадцатилетних взаимосвязи интеллекта, скорости селекции информации, объема кратковременной зрительной памяти и показателя интерференции при формировании или воспроизведении следа памяти, зависимые от стратегии запоминания, нарушаются у шестидесятилетних — остаются только корреляции памяти и скорости селекции информации в группе с доминированием обучения, связанного с тестированием памяти. Несмотря на положительное влияние обучения запоминанию, эффективность когнитивной деятельности в пожилом возрасте в большей степени определяется сохранностью тормозных функций в процессах интерференции информации.

Финансирование

Работа выполнена при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 17-06-00166 «Организация тормозного контроля в онтогенезе: значение для обучения и адаптации»).

Литература

1. Николаева Е.И., Вергунов Е.Г. Что такое «Executive functions» и их развитие в онтогенезе // Теоретическая и экспериментальная психология. 2017. Т. 10. № 2. С. 62–81.



2. *Разумникова О.М.* Закономерности старения мозга и способы активации его компенсаторных ресурсов // Успехи физиол. Наук. 2015. Т. 46. № 2. С. 3–16.
3. *Разумникова О.М., Вольф Н.В.* Реорганизация связи интеллекта с характеристиками внимания и памяти при старении // Журн. высш. нервн. деят. 2017. Т. 67. № 1. С. 55–67.
4. *Разумникова О.М., Савиных М.А.* Программный комплекс для определения характеристик зрительно-пространственной памяти. Авторское свидетельство 2016617675. 2016.
5. *Anderson M.C.* Rethinking interference theory: executive control and the mechanisms of forgetting // J. Mem. Lang. 2003. Vol. 49. С. 415–445. doi: 10.1016/j.jml.2003.08.006
6. *Anderson M.C., Levy B.J.* On the relationship between interference and inhibition in cognition In: Successful remembering and successful forgetting: a festschrift in honor. R.A. Bjork, A.S. Benjamin (Eds.) Psychology Press. New York, London, 2010. P. 107–132.
7. *Anderson M.C., Reinholz J., Kuhl B., Mayr U.* Intentional suppression of unwanted memories grows more difficult as we age // Psychology and Aging. 2011. Vol. 26. P. 397–405.
8. *Aslan A., Bauml K.-H.T.* Individual differences in working memory capacity predict retrieval-induced forgetting // J Experimental Psychology Learning, Memory, and Cognition. 2011. Vol. 37. № 1. P. 264–269.
9. *Baltes P.B., Staudinger U.M., Lindenberger U.* Life span psychology: Theory and application to intellectual functioning // Annual Rev. Psychol. 1999. Vol. 50. P. 471–507.
10. *Collette F., Schmidt C., Scherrer S.A., Salmon E.* Specificity of inhibitory deficits in normal aging and Alzheimer's disease // Neurobiology of Aging. 2009. Vol. 30. P. 875–889.
11. *Cullum S., Huppert F.A., McGee M., Dening T., Ahmed A., Paykel E.S., Brayne C.* Decline across different domains of cognitive function in normal ageing: results of a longitudinal population-based study using CAMCOG // Int. J. Geriatr. Psychiatr. 2000. Vol. 15. P. 853–862.
12. *Darowski E.S., Helder E., Zacks R.T., Hasher L., Hambrick D.Z.* Age-related differences in cognition: the role of distraction control // Neuropsychology. 2008. Vol. 22. P. 638–644.
13. *Dempster F.N., Corkill A.J.* Interference and inhibition in cognition and behavior: Unifying themes for educational psychology // Educ. Psychol. Rev. 1999. Vol. 11. P. 1–88.
14. *Depue B.E.* A neuroanatomical model of prefrontal inhibitory modulation of memory retrieval // Neurosci Biobehav Rev. 2012. Vol. 36. № 5. P. 1382–1399.
15. *Diamond A.* Executive functions // Annu. Rev. Psychol. 2013. Vol. 64. P. 35–68.
16. *Fan J., McCandliss B.D., Sommer T., Raz A., Posner M. I.* Testing the efficiency and independence of attentional networks // J. Cogn. Neurosci. 2002. Vol. 14. № 3. P. 340–347.
17. *Friedman N.P., Miyake A.* Unity and diversity of executive functions Individual differences as a window on cognitive structure // Cortex. 2017. Vol. 86. P. 186–204.
18. *Hasher L., Stoltzfus E.R., Zacks R.T., Rypma, B.* Age and inhibition // Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition. 1991. Vol. 17. P. 163–169.
19. *Hasher L., Zacks R.T.* Working memory, comprehension, and aging: A review and a new view. In: G.H. Bower (Ed.) The psychology of learning and motivation. San Diego, CA: Academic Press. 1988. Vol. 22. P. 193–225.
20. *Hasher L., Zacks R. T., Rahhal T. A.* Timing, instructions, and inhibitory control: Some missing factors in the age and memory debate // Gerontology. 1999. Vol. 45. P. 355–357.
21. *Healey M.K., Hasher L., Campbell K.L.* The role of suppression in resolving interference: Evidence for an age-related deficit // Psychology and Aging. 2013. Vol. 28. № 3. P.721–728.
22. *Hülür G., Ram N., Willis S.L., Schaie K.W., Gerstorf D.* Cognitive dedifferentiation with increasing age and proximity of death: Within-person evidence from the Seattle longitudinal study // Psychol Aging. 2015. Vol. 30. № 2. P. 311–323. doi: 10.1037/a0039260
23. *Friedman N.P., Miyake A.* Unity and diversity of executive functions: Individual differences as a window on cognitive structure // Cortex. 2017. Vol. 86. P. 186–204.
24. *Germain S., Collette F.* Dissociation of perceptual and motor inhibitory processes in young and elderly participants using the Simon task // J. Int. Neuropsychol. Soc. 2008. Vol. 14. P. 1014–1021.
25. *Grégoire S., Rivalan M., Le Moine C., Dellu- Hagedorn F.* The synergy of working memory and inhibitory control: Behavioral, pharmacological and neural functional evidences // Neurobiology of Learning and Memory. 2012. Vol. 97. P. 202–212.
26. *Karpicke J.D., Blunt J.R.* Retrieval practice produces more learning than elaborative studying with concept mapping // Science. 2011. Vol. 331. P. 772–775.



27. Kuhl B.A., Kahn I., Dudukovic N.M., Wagner A.D. Overcoming suppression in order to remember: contributions from anterior cingulate and ventrolateral prefrontal cortex // *Cogn Affect Behav Neurosci*. 2008. Vol. 8. № 2. P. 211–221.
28. Luna B., Marek S., Larsen B., Tervo-Clemmens B., Chahal R. An integrative model of the maturation of cognitive control // *Annu. Rev. Neurosci*. 2015. Vol. 38. P. 151–170.
29. Lustig C., May C.P., Hasher L. Working memory and the role of proactive interference // *Journal of Experimental psychology*. General. 2001. Vol. 130. № 2. P. 199–207. doi: 10.1037//0096-3445.130.2.199
30. Maxcey A. M., Woodman G. F. Forgetting induced by recognition of visual images // *Visual Cognition*. 2014. Vol. 22. P. 789–808.
31. Maxcey A.M., Bostic J., Maldonado T. Recognition practice results in a generalizable skill in older adults: Decreased intrusion errors to novel objects belonging to practiced categories // *Applied Cognitive Psychology*. 2016. Vol. 30. P. 643–649.
32. Miller L.J., Myers A, Prinzi L., Mittenberg W. Changes in intellectual functioning associated with normal aging // *Arch. Clin. Neuropsychol*. 2009. Vol. 24. № 7. P. 681–688.
33. Murayama K., Miyatsu T., Buchli D., Storm B. C. Forgetting as a consequence of retrieval: A meta-analytic review of retrieval induced forgetting // *Psychological Bulletin*. 2014. Vol. 140. P. 1383–1409.
34. Lustig C., Hasher L., Tonev S.T. Inhibitory control over the present and the past // *Europ. J. Cogn. Psychol*. 2001. Vol. 13. P. 107–122.
35. Maxcey A.M., Bostic J., Maldonado T. Recognition practice results in a generalizable skill in older adults: Decreased intrusion errors to novel objects belonging to practiced categories // *Applied Cognitive Psychology*. 2016. Vol. 30. P. 643–649.
36. Maxcey A.M., Woodman G.F. Forgetting induced by recognition of visual images // *Visual Cognition*. 2014. Vol. 22. P. 789–808.
37. Miller L.J., Myers A, Prinzi L., Mittenberg W. Changes in intellectual functioning associated with normal aging // *Arch. Clin. Neuropsychol*. 2009. Vol. 24. № 7. P. 681–688.
38. Miyake A., Friedman N. The nature and organization of individual differences in executive functions: four general conclusions // *Curr. Dir. Psychol. Sci*. 2012. Vol. 21. P. 8–14.
39. Moffitt T.E., Arseneault L., Belsky D., Dickson N., Hancox R.J., et al. A gradient of childhood self-control predicts health, wealth, and public safety // *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*. 2012. Vol. 108. P. 2693–2698.
40. Murayama K., Miyatsu T., Buchli D., Storm B.C. Forgetting as a consequence of retrieval: a meta-analytic review of retrieval-induced forgetting // *Psychol Bull*. 2014. Vol. 140. № 5. P. 1383–1409.
41. Noreen S., MacLeod M.D. What do we really know about cognitive inhibition? Task demands and inhibitory effects across a range of memory and behavioral tasks // *PLoS ONE*. 2015. Vol. 10. P. 1–21.
42. Pastötter B., Bäuml K-H. Retrieval practice enhances new learning: the forward effect of testing // *Frontiers in psychology*. 2014. Vol. 5. № 286.
43. Pastötter B., Schicker S., Niedernhuber J., Bäuml, K.-H.T. Retrieval during learning facilitates subsequent memory encoding // *J. Exp. Psychol. Learn. Mem. Cogn*. 2011. Vol. 37. P. 287–297. doi:10.1037/a0021801
44. Razumnikova O., Savinykh M., Suslov R., Petrov R. A computerized cognitive test battery. Individual differences in cognitive characteristics: Measuring and dynamic of training // *Proc. 11th Intern. Forum on Strategic Technology (IFOST)*. 2016. P. 256-258.
45. Ribner A.D., Willoughby M.T., Blair C.B. Executive function buffers the association between early math and later academic skills // *Front Psychol*. 2017. Vol. 8. № 869.
46. Roediger H.L.III, Karpicke J.D. The power of testing memory: basic research and implications for educational practice // *Perspect. Psychol. Sci*. 2006. Vol. 1. P. 181–210.
47. Rowland C.A., Bates L.E., DeLosh E.L. On the reliability of retrieval-induced forgetting // *Frontier in Psychology*. 2014. Vol. 5. № 1343.
48. Rozas A.X., Juncos-Rabadán O., González M.S. Processing speed, inhibitory control, and working memory: three important factors to account for age-related cognitive decline // *Int. J. Aging Hum. Dev*. 2008. Vol. 66. P. 115–130.
49. Salthouse T.A. The processing-speed theory of adult age differences in cognition // *Psychol. Rev*. 1996. Vol. 103. P. 403–428.
50. Sánchez-Pérez N, Castillo A, López-López JA, et al. Computer-based training in math and working memory improves cognitive skills and academic achievement in primary school children: Behavioral results // *Frontiers in Psychology*. 2017. Vol. 8. № 2327.



51. Sleimen-Malkoun R., Temprado J.-J., Hong S.L. Aging induced loss of complexity and dedifferentiation: consequences for coordination dynamics within and between brain, muscular and behavioral levels // *Frontiers in Aging Neuroscience*. 2014. Vol. 6. № 140. doi:10.3389/fnagi.2014.00140
52. Spitzer B., Hanslmayr S., Opitz B., Mecklinger A., Bäuml K.H. Oscillatory correlates of retrieval-induced forgetting in recognition memory // *J Cogn Neurosci*. 2009. Vol. 21. № 5. P. 976–990. doi: 10.1162/jocn.2009.21072
53. Sylvain-Roy S., Lungu O., Belleville S. Normal aging of the attentional control functions that underlie working memory // *J. Gerontol. B Psychol. Sci. Soc.* 2015. Vol. 70. P. 698–708.
54. Williams R.S., Biel A.L., Wegier P., Lapp L.K., Dyson B.J., Spaniol J. Age differences in the Attention Network Test: Evidence from behavior and event-related potentials // *Brain Cogn*. 2016. Vol. 102. P. 65–79.
55. Wimber M., Bäuml K.H., Bergström Z., Markopoulos G., Heinze H.J., Richardson-Klavehn A. Neural markers of inhibition in human memory retrieval // *J Neurosci*. 2008. Vol. 28. № 50. P. 13419–13427. doi: 10.1523/JNEUROSCI.1916-08.2008
56. Zanto T.P., Toy B., Gazzaley A. Delays in neural processing during working memory encoding in normal aging // *Neuropsychologia*. 2010. Vol. 48. P. 13–25.
57. Zhou S.S., Fan J., Lee T.M., Wang C.Q., Wang K. Age-related differences in attentional networks of alerting and executive control in young, middle-aged, and older Chinese adults // *Brain Cogn*. 2011. Vol. 75. № 2. P. 205–210.

AGE EFFECT ON RELATIONSHIPS BETWEEN INHIBITORY FUNCTIONS OF EXECUTIVE ATTENTION SYSTEM AND VISUAL MEMORY

RAZUMNIKOVA O.M.*, *State Technical University; State Scientific-Research Institute of Physiology and Basic Medicine, Novosibirsk, Russia,*
e-mail: razoum@mail.ru

It is known that aging is accompanied by a weakening of the processes of inhibition in the central nervous system, but with a significant individual variability. In connection with this, the purpose of the study was to study the patterns of these age effects using experimental models of executive control of attention and memory. It is shown that relationships between the intelligence, the speed of information selection, the volume of short-term visual memory and the indicator of proactive interference that obtained in twenty-year-old adults are disrupted in the sixty-year-olds. For both age groups, differentiation of memory strategies is characterized by either Retrieval-Induced Forgetting or Retrieval-Based Learning. Young with the dominance of the Retrieval-Induced Forgetting effect differ in higher intelligence from those who are characterized by the predominance of Retrieval-Based Learning strategies, and the elderly – the best executive control of attention. Therefore, despite the positive impact of Retrieval-Based Learning on memory, the effectiveness of cognitive activity in the elderly is more closely related to preserving of inhibitory functions in information interference processes.

Keywords: inhibition functions of executive control and memory, intelligence, age.

For citation:

Razumnikova O.M. Age effect on relationships between inhibitory functions of executive attention system and visual memory. *Eksperimental'naya psikhologiya = Experimental psychology (Russia)*, 2019, vol. 12, № 2, pp. 61–74. doi:10.17759/exppsy.2019120205

* *Razumnikova Olga Mikhailovna*, Dr. Sci (Biology), Associate Professor, Professor of Department of Psychology and Pedagogy, Novosibirsk State Technical University; Chief Researcher, State Scientific-Research Institute of Physiology and Basic Medicine, Novosibirsk, Russia. E-mail: razoum@mail.ru



Funding

The reported study was funded by RFBR according to the research project № 17-06-00166 «Organization of Inhibition Control in Ontogenesis: Importance for Learning and Adaptation»).

References

1. *Nikolaeva E.I., Vergunov E.G.* Chto takoye «Executive functions» i ikh razvitiye v ontogeneze // Teoreticheskaya i eksperimentalnaya psikhologiya. 2017. T. 10. № 2. S. 62–81.
2. *Razumnikova O.M.* Zakonomernosti stareniya mozga i sposoby aktivatsii ego kompensatornykh resursov // Uspekhi fiziol. nauk, 2015. T. 46. № 2. S. 3–16.
3. *Razumnikova O.M., Volf N.V.* Reorganizatsiya svyazi intellekta s kharakteristikami vnimaniya i pamyati pri starenii // Zhurn. vyssh. nervn. deyat 2017. T. 67. № 1. S. 55–67. doi: 10.7868/S0044467717010129
4. *Razumnikova O.M., Savinykh M.A.* Programmny kompleks dlya opredeleniya kharakteristik zritelno-prostranstvennoy pamyati. A.S. 2016617675. 2016.
5. *Anderson M.C.* Rethinking interference theory: executive control and the mechanisms of forgetting // J. Mem.Lang., 2003. V. 49. C.415–445. doi: 10.1016/j.jml.2003.08.006.
6. *Anderson M.C., Levy B.J.* On the relationship between interference and inhibition in cognition In: Successful remembering and successful forgetting: a festschrift in honor. R.A. Bjork A.S. Benjamin (Eds.) Psychology Press Publ. 2010. pp. 107–132.
7. *Anderson M.C., Reinholz J., Kuhl B., Mayr U.* Intentional suppression of unwanted memories grows more difficult as we age // Psychology and Aging. 2011. V. 26. P. 397–405. doi: 10.1037/a0022505.
8. *Aslan A., Bauml K.-H.T.* Individual differences in working memory capacity predict retrieval-induced forgetting // J Experimental Psychology Learning, Memory, and Cognition. 2011. V. 37. No. 1. P. 264–269. doi: 10.1037/a0021324
9. *Baltes P.B., Staudinger U.M., Lindenberger U.* Life span psychology: Theory and application to intellectual functioning // Annual Rev. Psychol. 1999. V. 50. P. 471–507. doi: 10.1146/annurev.psych.50.1.471.
10. *Collette F., Schmidt C., Scherrer S.A., Salmon E.* Specificity of inhibitory deficits in normal aging and Alzheimer's disease // Neurobiology of Aging. 2009. V. 30. P. 875–889. doi: 10.1016/j.neurobiolaging.2007.09.007
11. *Cullum S., Huppert F.A., McGee M., Dening T., Ahmed A., Paykel E.S., Brayne C.* Decline across different domains of cognitive function in normal ageing: results of a longitudinal population-based study using CAMCOG // Int. J. Geriatr. Psychiatr. 2000. V. 15. P. 853–862.
12. *Darowski E.S., Helder E., Zacks R. T., Hasher L., Hambrick D. Z.* Age-related differences in cognition: the role of distraction control // Neuropsychology. 2008. V.22. P. 638–644. doi: 10.1037/0894-4105.22.5.638
13. *Dempster F.N., Corkill A.J.* Interference and inhibition in cognition and behavior: Unifying themes for educational psychology // Educ. Psychol. Rev. 1999. V. 11. P. 1–88. doi: 10.1023/A:1021992632168
14. *Depue B.E.* A neuroanatomical model of prefrontal inhibitory modulation of memory retrieval // Neurosci Biobehav Rev. 2012. V. 36. No. 5. P. 1382–1399. doi: 10.1016/j.neubiorev.2012.02.012
15. *Diamond A.* Executive functions // Annu. Rev. Psychol. 2013. V. 64. P. 35–68. doi: 10.1146/annurev-psych-113011-143750
16. *Fan J., McCandliss B.D., Sommer T., Raz A., Posner M.I.* Testing the efficiency and independence of attentional networks // J. Cogn. Neurosci. 2002. V. 14. No. 3. P. 340–347. doi: 10.1162/089892902317361886
17. *Friedman N.P., Miyake A.* Unity and diversity of executive functions Individual differences as a window on cognitive structure // Cortex. 2017. V.86. P. 186–204. doi: 10.1016/j.cortex.2016.04.023
18. *Hasher L., Stoltzfus E.R., Zacks R.T., Rypma B.* Age and inhibition // Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition. 1991. V. 17. P. 163–169.
19. *Hasher L., Zacks R.T.* Working memory, comprehension, and aging: A review and a new view. In: G.H. Bower (Ed.) The psychology of learning and motivation. San Diego, CA: Academic Press. 1988. V. 22. P. 193–225.
20. *Hasher L., Zacks R. T., Rahhal T. A.* Timing, instructions, and inhibitory control: Some missing factors in the age and memory debate // Gerontology. 1999. V. 45. P. 355–357. doi: 10.1159/000022121
21. *Healey M.K., Hasher L., Campbell K.L.* The role of suppression in resolving interference: Evidence for an age-related deficit // Psychology and Aging. 2013. V. 28. No. 3. P. 721–728. doi: 10.1037/a0033003



22. Hülür G., Ram N., Willis S.L., Schaie K.W., Gerstorf D. Cognitive dedifferentiation with increasing age and proximity of death: Within-person evidence from the Seattle longitudinal study // *Psychol Aging*. 2015. V. 30. No. 2. P. 311–323. doi: 10.1037/a0039260.
23. Friedman N.P., Miyake A. Unity and diversity of executive functions: Individual differences as a window on cognitive structure // *Cortex*, 2017. V. 86. P. 186–204. doi: 10.1016/j.cortex.2016.04.023
24. Germain S., Collette F. Dissociation of perceptual and motor inhibitory processes in young and elderly participants using the Simon task // *J. Int. Neuropsychol. Soc.* 2008. V. 14. P. 1014–1021. doi: 10.1017/S135561770808123X
25. Grégoire S., Rivalan M., Le Moine C., Dellu-Hagedorn F. The synergy of working memory and inhibitory control: Behavioral, pharmacological and neural functional evidences // *Neurobiology of Learning and Memory*. 2012. V. 97. P. 202–212. doi: 10.1016/j.nlm.2011.12.003
26. Karpicke J.D., Blunt J.R. Retrieval practice produces more learning than elaborative studying with concept mapping // *Science*. 2011. V. 331. P. 772–775. doi: 10.1126/science.1199327
27. Kuhl B.A., Kahn I., Dudukovic N.M., Wagner A.D. Overcoming suppression in order to remember: contributions from anterior cingulate and ventrolateral prefrontal cortex // *Cogn Affect Behav Neurosci*. 2008. V. 8. No. 2. P.211–221.
28. Luna B., Marek S., Larsen B., Tervo-Clemmens B., Chahal R. An integrative model of the maturation of cognitive control // *Annu. Rev. Neurosci.* 2015. V. 38. P. 151–170. doi: 10.1146/annurev-neuro-071714-034054
29. Lustig C., May C.P., Hasher L. Working memory and the role of proactive interference // *Journal of Experimental psychology. General*. 2001. V. 130. No. 2. P. 199–207. doi: 10.1037//0096-3445.130.2.199
30. Maxcey A. M., Woodman G. F. Forgetting induced by recognition of visual images // *Visual Cognition*. 2014. V. 22. P. 789–808.
31. Maxcey A.M., Bostic J., Maldonado T. Recognition practice results in a generalizable skill in older adults: Decreased intrusion errors to novel objects belonging to practiced categories // *Applied Cognitive Psychology*. 2016. V. 30. P. 643–649. doi: 10.1002/acp.3236
32. Miller L.J., Myers A, Prinzi L., Mittenberg W. Changes in intellectual functioning associated with normal aging // *Arch. Clin. Neuropsychol.* 2009. V. 24. No. 7. P. 681–688. doi: 10.1093/arclin/acp072
33. Murayama K., Miyatsu T., Buchli D., Storm B. C. Forgetting as a consequence of retrieval: A meta-analytic review of retrieval induced forgetting // *Psychological Bulletin*. 2014. V. 140. P. 1383–1409. doi: 10.1037/a0037505
34. Lustig C., Hasher L., Tonev S.T. Inhibitory control over the present and the past // *Europ. J. Cogn. Psychol.* 2001. V. 13. P. 107–122. doi: 10.1080/09541440126215
35. Maxcey A.M., Bostic J., Maldonado T. Recognition practice results in a generalizable skill in older adults: Decreased intrusion errors to novel objects belonging to practiced categories // *Applied Cognitive Psychology*. 2016. V. 30. P. 643–649. doi: 10.1002/acp.3236
36. Maxcey A.M., Woodman G.F. Forgetting induced by recognition of visual images // *Visual Cognition*. 2014. V. 22. P. 789–808.
37. Miller L.J., Myers A, Prinzi L., Mittenberg W. Changes in intellectual functioning associated with normal aging // *Arch. Clin. Neuropsychol.* 2009. V. 24. No. 7. P. 681–688. doi: 10.1093/arclin/acp072
38. Miyake A., Friedman N. The nature and organization of individual differences in executive functions: four general conclusions // *Curr. Dir. Psychol. Sci.* 2012. V.21. P. 8–14. doi: 10.1093/arclin/acp072
39. Moffitt T.E., Arseneault L., Belsky D., Dickson N., Hancox R.J., et al. A gradient of childhood self-control predicts health, wealth, and public safety. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*. 2012. V. 108. P. 2693–2698. doi: 10.1073/pnas.1010076108
40. Murayama K., Miyatsu T., Buchli D., Storm B.C. Forgetting as a consequence of retrieval: a meta-analytic review of retrieval-induced forgetting // *Psychol Bull.* 2014. V. 140. No. 5. P. 1383–1409. doi: 10.1037/a0037505
41. Noreen S., MacLeod M.D. What do we really know about cognitive inhibition? Task demands and inhibitory effects across a range of memory and behavioral tasks // *PLoS ONE*. 2015. V. 10. P. 1–21. doi: 10.1371/journal.pone.0134951
42. Pastötter B., Bäuml K-H. Retrieval practice enhances new learning: the forward effect of testing // *Frontiers in psychology*. 2014. V. 5. No. 286. doi:10.3389/fpsyg.2014.00286



43. *Pastötter B., Schicker S., Niedermhuber J., Bäuml, K.-H.T.* Retrieval during learning facilitates subsequent memory encoding // *J. Exp. Psychol. Learn. Mem. Cogn.* 2011. V. 37. P. 287–297. doi:10.1037/a0021801.
44. *Razumnikova O., Savinykh M., Suslov R., Petrov R.* A computerized cognitive test battery. Individual differences in cognitive characteristics: Measuring and dynamic of training // *Proc. 11th Intern. Forum on Strategic Technology (IFOST)*. 2016. P. 256–258.
45. *Ribner A.D., Willoughby M.T., Blair C.B.* Executive function buffers the association between early math and later academic skills // *Front Psychol.* 2017. V. 8. No. 869. doi:10.3389/fpsyg.2017.00869
46. *Roediger H.L.III, Karpicke J.D.* The power of testing memory: basic research and implications for educational practice // *Perspect. Psychol. Sci.* 2006. V. 1. P. 181–210. doi: 10.1111/j.1745-6916.2006.00012.x
47. *Rowland C.A., Bates L.E., DeLosh E.L.* On the reliability of retrieval-induced forgetting // *Frontier in Psychology.* 2014. V. 5. No. 1343. doi:10.3389/fpsyg.2014.01343
48. *Rozas A.X., Juncos-Rabadán O., González M.S.* Processing speed, inhibitory control, and working memory: three important factors to account for age-related cognitive decline // *Int. J. Aging Hum. Dev.* 2008. V. 66. P. 115–130. doi: 10.2190/AG.66.2.b
49. *Salthouse T.A.* The processing-speed theory of adult age differences in cognition // *Psychol. Rev.* 1996. V. 103. P. 403–428.
50. *Sánchez-Pérez N, Castillo A, López-López JA, et al.* Computer-based training in math and working memory improves cognitive skills and academic achievement in primary school children: Behavioral results // *Frontiers in Psychology.* 2017. V. 8. No. 2327. doi: 10.3389/fpsyg.2017.02327
51. *Sleimen-Malkoun R., Temprado J.-J., Hong S.L.* Aging induced loss of complexity and dedifferentiation: consequences for coordination dynamics within and between brain, muscular and behavioral levels // *Frontiers in Aging Neuroscience.* 2014. V. 6. No. 140. doi:10.3389/fnagi.2014.00140.
52. *Spitzer B., Hanslmayr S., Opitz B., Mecklinger A., Bäuml KH.* Oscillatory correlates of retrieval-induced forgetting in recognition memory // *J Cogn Neurosci.* 2009. V. 21. No. 5. P. 976–990. doi: 10.1162/jocn.2009.21072.
53. *Sylvain-Roy S., Lungu O., Belleville S.* Normal aging of the attentional control functions that underlie working memory // *J. Gerontol. B Psychol. Sci. Soc. Sci.* 2015. V. 70. P. 698–708. doi: 10.1093/geronb/gbt166
54. *Williams R.S., Biel A.L., Wegier P., Lapp L.K., Dyson B.J., Spaniol J.* Age differences in the Attention Network Test: Evidence from behavior and event-related potentials // *Brain Cogn.* 2016. V. 102. P. 65–79. doi: 10.1016/j.bandc.2015.12.007
55. *Wimber M., Bäuml K.H., Bergström Z., Markopoulos G., Heinze H.J., Richardson-Klavehn A.* Neural markers of inhibition in human memory retrieval // *J Neurosci.* 2008. V. 28. No. 50. P. 13419–13427. doi: 10.1523/JNEUROSCI.1916-08.2008.
56. *Zanto T.P., Toy B., Gazzaley A.* Delays in neural processing during working memory encoding in normal aging // *Neuropsychologia.* 2010. V.48. P. 13–25. doi:10.1016/j.neuropsychologia.2009.08.003.
57. *Zhou S.S., Fan J., Lee T.M., Wang C.Q., Wang K.* Age-related differences in attentional networks of alerting and executive control in young, middle-aged, and older Chinese adults // *Brain Cogn.* 2011. V. 75. No. 2. P. 205–210. doi: 10.1016/j.bandc.2010.12.003



СУБЪЕКТИВНЫЕ ШКАЛЫ ВРЕМЕНИ ПРИ РАБОТЕ С ПЕРСПЕКТИВНЫМИ ИНТЕРФЕЙСАМИ ЧЕЛОВЕК-КОМПЬЮТЕР

ТУРОВСКИЙ Я.А.*, ФГБОУ ВО ВГУ, Воронеж; ИПУ РАН, Москва, Россия,
e-mail: yaroslav_turovsk@mail.ru

МАМАЕВ А.В.**, ФГБОУ ВО ВГУ, Воронеж, Россия,
e-mail: alex9100@bk.ru

АЛЕКСЕЕВ А.В.***, ФГБОУ ВО ВГУ, Воронеж, Россия,
e-mail: a_v_alekseev@bk.ru

БОРЗУНОВ С.В.****, ФГБОУ ВО ВГУ, Воронеж, Россия,
e-mail: sborzunov@gmail.com

В работе проведен анализ субъективных шкал времени, сформированных при работе испытуемых с перспективными интерфейсами человек—компьютер: нейрокомпьютерным (мозг—компьютер), электромиографическим, окулографическим. Показано, что во всех случаях оператор имеет тенденцию к недооценке максимального времени, затраченного на выполнение одной команды. При этом для электромиографического и окулографического интерфейса данная особенность сохраняется и в случае оценки среднего времени выполнения команд. Результаты анализа демонстрируют единый подход пользователей к формированию шкалы субъективного времени при работе с различными интерфейсами: пользователь оценивает как усредненное, так и лучшее (минимальное) с худшим (максимальным) время выполнения команд по одной шкале. Испытуемые, характеризующиеся менее развитой способностью к переключению с генерации одной команды для интерфейса на другую, субъективно оценивают работу интерфейса как более медленную. Полученные данные вариабельности сердечного ритма (ВСР) указывают на наличие связи LF-диапазона с субъективной оценкой времени, затраченного на работу с интерфейсом. Анализ взаимосвязи показателей отношения «(истинное время—субъективное)/истинное время» показал, что субъективные шкалы времени при работе с нейрокомпьютерным и окулографическим интерфейсами характеризуются высоким уровнем корреляции друг с другом в отличие от электромиографических систем.

Для цитаты:

Туровский Я.А., Мамаев А.В., Алексеев А.В., Борзунув С.В. Субъективные шкалы времени при работе с перспективными интерфейсами человек-компьютер // Экспериментальная психология. 2019. Т. 12. № 2. С. 75—86. doi:10.17759/exppsy.2019120206

* Туровский Ярослав Александрович, кандидат медицинских наук, доцент (технические науки), заведующий лабораторией медицинской кибернетики, Воронежский государственный университет (ФГБОУ ВО ВГУ), Воронеж, Россия; старший научный сотрудник Института проблем управления имени В.А.Трапезникова РАН, Москва, Россия. E-mail: yaroslav_turovsk@mail.ru

** Мамаев Александр Васильевич, практикующий психолог, инженер лаборатории медицинской кибернетики, Воронежский государственный университет (ФГБОУ ВО ВГУ), Воронеж, Россия. E-mail: alex9100@bk.ru

*** Алексеев Александр Викторович, инженер лаборатории медицинской кибернетики, Воронежский государственный университет (ФГБОУ ВО ВГУ), Воронеж, Россия. E-mail: a_v_alekseev@bk.ru

**** Борзунув Сергей Викторович, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры цифровых технологий, Воронежский государственный университет (ФГБОУ ВО ВГУ), Воронеж, Россия. E-mail: sborzunov@gmail.com



Ключевые слова: интерфейсы мозг—компьютер (нейрокомпьютерные), электромиографические интерфейсы, окулографические интерфейсы, субъективные шкалы времени.

Введение

Одним из необходимых условий успешной деятельности по освоению функционала различных устройств является формирование субъективной шкалы времени пользователя, связанной с его работой в рамках конкретной эргатической системы. Иными словами, пользователь должен сформировать представление о временных затратах, необходимых и ему самому как оператору, и программно-аппаратной части эргатической системы для выполнения поставленных задач и всех возможных операций. Таким образом, обычно в ходе обучения и/или при непосредственной работе с системой формируется новая «локальная» субъективная шкала времени для работы в данных конкретных условиях и с конкретным устройством. Изучение субъективных шкал времени традиционно представляет значительный интерес для междисциплинарных областей психологии труда и эргономики и включает анализ различных факторов, влияющих на формирование субъективного времени (см. например: Бушов, Несмелова, 1994; Гареев, Осипова, 1980).

В последние десятилетия значительный интерес вызывает разработка интерфейсов управления устройствами с использованием каналов коммуникации, альтернативных классическим: клавиатуре, джойстику, мыши. К таковым устройствам относятся электромиографические интерфейсы, представляющие собой программно-аппаратные решения для генерации управляющих команд электрической активностью мышц (Кисть Michelangelo, 2000), окулографические, использующие движения глаз (Туровский, Кургалин, Алексеев, 2017), нейрокомпьютерные (мозг—компьютер) интерфейсы (Gao, Xu, Cheng, 2003), использующие те или иные паттерны мозговой активности для генерации команд. Данные интерфейсы рассматриваются не только как альтернатива, но и как дополнение каналов управления устройствами. Теоретически, данные интерфейсы способны существенно расширить пропускную способность канала коммуникации человек—компьютер путем существенного увеличения скорости этого взаимодействия. Указанные потенциальные возможности позволяют отнести ряд таких интерфейсов, как нейрокомпьютерные интерфейсы (НКИ, ИМК), электромиографические установки (ЭИ), окулографические системы (ОИ), к перспективным программно-аппаратным эргатическим системам.

Как и в случае эксплуатации любых технических устройств, освоение человеком-пользователем программно-аппаратных средств и комплексов характеризуется не только существенными различиями в отношении индивидуальных показателей эффективности работы (Климов, 2016), но также спецификой интеграционного взаимодействия оператора с данным устройством с точки зрения формирования у субъекта деятельности особых паттернов поведения, включая субъективные шкалы времени, позволяющие оценивать и прогнозировать временные затраты на выполнение тех или иных действий.

Таким образом, целью работы является изучение особенностей формирования субъективного времени пользователя в ходе его работы с рядом перспективных интерфейсов человек—компьютер: электромиографическим, нейрокомпьютерным, окулографическим.

Материалы и методы

В работе использовались следующие виды интерфейсов человек—компьютер: электромиографический, видеоокулографический, нейрокомпьютерный (мозг—компьютер).



Работа с каждым интерфейсом, во избежание утомления испытуемого, проходила только в один день. Порядок экспериментов определялся случайным образом.

В исследовании приняли участие 27 человек мужского пола в возрасте от 18 до 21 года. Все испытуемые ранее не имели опыта управления ни одним из интерфейсов, которые использовались в эксперименте. Задачей испытуемых для всех интерфейсов являлся набор десяти букв, выбранных случайным образом. В ходе эксперимента испытуемый располагался перед 21"/LCD монитором на расстоянии от 0,5 до 1,5 м, выбирая наиболее комфортное для себя положение. После набора одной буквы испытуемому предъявлялась следующая. Таким образом, ни перед началом эксперимента, ни в ходе его проведения испытуемый не знал последовательность букв, которые ему надо будет набрать с использованием интерфейсов. Каждый из испытуемых по окончании эксперимента сообщал следующие данные: а) минимальное субъективное время, затраченное им на набор одной команды для интерфейса; б) максимальное субъективное время; в) среднее время, которое испытуемый, по его мнению, тратил на набор команды. В дальнейшем эти три оценки будем называть «субъективное время» (СВ).

Электромиографический интерфейс использовал в качестве аппаратной части электроэнцефалограф «Нейрон-Спектр-4 ВП» производства ООО «Нейрософт». Электроды располагались в проекции плечелучевой мышцы на 7–10 см дистальнее латерального мыщелка плечевой кости. Межэлектродное расстояние составляло 4–5 см. Полиграфические каналы прибора обеспечивали регистрацию ЭМГ с частотой до 40 кГц, которая затем снижалась до 500 Гц. Полученные результаты подвергались дальнейшей обработке с целью получения скользящей суммы мгновенных амплитуд ЭМГ (Туровский, Кургалин, Борзун, 2015). Дизайн графического интерфейса представлял собой круговое поле, разбитое на 6 секторов, каждый из которых активизировался на 2 секунды, о чем пользователь информировался с помощью изменения цвета соответствующего сектора. Для выбора необходимого сектора пользователю требовалось напрячь мышцу в области расположения электродов. Символы, находившиеся в выбранном секторе, автоматически перемещались на другие, предварительно очищенные сектора. Таким образом, для выбора символа необходимо было два раза подряд правильно выбрать тот или иной блок, включающий в себя набор букв (рис. 1 а), т. е. задать команду данному интерфейсу. Суммарное время работы с миографическим интерфейсом составляло от 4,5 до 7 минут.

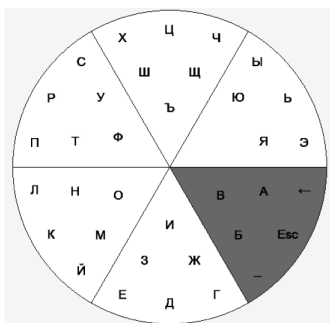


Рис. 1а. Графический интерфейс в эксперименте с ЭИ

Рис. 1б. Графическое представление работы видеоокулографического и нейрокомпьютерного интерфейсов. В верхнем левом углу выделен предварительно выбранный пользователем блок с набором букв



Работа с окулографическим интерфейсом основывалась на анализе видеоизображения зрачка, движение которого преобразовывалось в положение курсора в определенных координатах экрана монитора (рис. 1 б). Использовался ОИ оригинальной разработки (Туровский, Кургалин, Алексеев, 2017). Задача испытуемого состояла в помещении курсора под контролем зрения на один из блоков с набором букв, который содержал требуемую для выбора букву, после чего остальные пять блоков очищались от букв, а шесть букв выбранного блока распределялись между шестью имеющимися блоками таким образом, чтобы в каждом из блоков находилось по одной букве. Размер каждого блока на экране монитора составлял 20×10 см, что с учетом расстояния до монитора составляет от 4 до 22° . Суммарное время работы с интерфейсом составляло от 2,5 до 5,5 минут, из которых при дальнейшем анализе выбирался 5-минутный или более короткий отрезок времени.

Нейрокомпьютерный (мозг—компьютер) интерфейс являлся синхронным и основывался на детекции устойчивых зрительных вызванных потенциалов (SSVEP). Регистрация ЭЭГ осуществлялась с помощью аппаратного комплекса «Нейрон-Спектр-4 ВП» производства ООО «Нейрософт» с включенным режекторным фильтром (50 Гц) и выключенными фильтрами высоких и низких частот. Фотостимуляция осуществлялась шестью диодами белого цвета (0,5 Вт), расположенными на специальной рамке по краям монитора; частота составляла 9,009; 10,10; 11,11; 12,19; 13,33; 14,49 Гц. Регистрация ЭЭГ активности осуществлялась электродами в позициях O1, O2, Oz, P3, P4, Pz; референтным электродом служил объединенный ушной электрод. Следует отметить, что в ходе экспериментов со всеми упомянутыми интерфейсами на теле испытуемых устанавливался полный комплект электродов, необходимых для регистрации 21 отведения ЭЭГ, как элемент проекта по созданию систем гибридного интеллекта (Туровский, Кургалин, Борзунов, 2015). Обработка данных, после необходимого препроцессинга, осуществлялась по алгоритму MSI (Tello, Müller, Ferreira, Bastos, 2015; Zhang, Xu, Cheng, Yao, 2014) как наименее ресурсоемкому из применяемых. Логика изменения графического интерфейса соответствовала таковой для окулографических исследований. Суммарное время работы с интерфейсом колебалось от 3 до 8 минут. Предъявляемый стимульный материал и внешний вид графического интерфейса в случае нейрокомпьютерного исследования полностью соответствовал таковому для окулографического исследования.

Таким образом, для успешного набора букв испытуемому требовалось последовательно сгенерировать две правильные команды для любого из использованных интерфейсов. Перед каждым экспериментом испытуемый получал письменную инструкцию и устное сообщение, повторяющее данную инструкцию. Испытуемому сообщались основные условия работы соответствующего интерфейса, принцип его функционирования и параметры генерации успешных команд. Предварительной тренировки не проводилось: испытуемый сразу же приступал к работе с ранее ему не знакомым устройством. Точность работы всех интерфейсов определялась как число правильно выбранных блоков с набором букв, содержащих необходимый символ, заданный испытуемому, и как число правильно сгенерированных команд.

Регистрация ЭКГ с последующим расчетом ВСР, осуществлялась прибором «Поли-Спектр 12» (производство ООО «Нейрософт») при частоте дискретизации 1 кГц и включенном режекторном фильтре (50 Гц) и фильтре дрейфа изолинии. Electrodes фиксировались на конечностях испытуемого согласно стандартной схеме. Испытуемый располагался в кресле, заняв удобную для себя позу перед 21" LCD монитором, на котором демонстрировалась либо активная графическая форма соответствующего интерфейса (эксперимент,



«работа»), либо неактивная графическая форма соответствующего интерфейса (фоновая запись, «фон»). Регистрация проводилась во второй половине дня, начиная с 14.00. Анализировались параметры среднего значения RR-интервала (M), среднеквадратического отклонения (σ), индекса вегетативного равновесия (ИВР), значения спектральной плотности мощности (СПМ), полученные на основе преобразования Фурье в стандартных частотных диапазонах (Баевский, 1985; Heart rate variability: Standards of measurement, physiological interpretation, and clinical use, 1996); результаты вейвлет-преобразования исходного сигнала в стандартных диапазонах, позволяющих выделить тонические и нестационарные элементы на кривой ВСП (Рунион, 1982).

Психологическое тестирование испытуемых проводилось по следующим методикам: шкала тревоги Спилбергера—Ханина, методики диагностики мотивации стремления к успеху/избеганию неудачи Т. Элерса, личностный опросник Айзенка (ЕРІ), корректурная проба Бурдона, методика «Заучивание 10 слов» А.Р. Лурия (Альманах психологических тестов, 1995; Карелин, 2007; Райгородский, 2011).

В статистическом анализе полученных результатов использовались методы дескриптивной статистики, а учитывая, что распределения большинства показателей не являются нормальными, применялись критерии непараметрической статистики: критерии Крускайла—Уоллеса, Манна—Уитни, Фридмана и Вилкоксона для парных случаев, корреляция по Спирмэну (Гланц, 1998; Рунион, 1982), при этом параметр α принимался равным 5%. Учитывался эффект множественных сравнений.

Результаты и обсуждение

Результаты оценки времени, затраченного на выполнение одной команды (ВВК), представлены в табл. 1. С использованием критерия Вилкоксона для парных случаев показано, что в случае нейрокомпьютерного интерфейса испытуемые существенно занижают максимальные значения субъективного времени (СВ) выполнения задачи. При этом оценка пользователем среднего и минимального времени выполнения команды (ВВК) не отличалась от объективного показателя индивидуального времени (ИВ) выполнения задачи. При решении задач в случае электромиографического интерфейса (ЭИ) испытуемые также недооценивали, по отношению к реальному, среднее и максимальное ВВК, но при этом корректно оценивали минимальные значения СВ. Применение окулографического интерфейса сформировало у пользователей схожую оценку: средние и максимальные показатели СВ были существенно ниже ИВ, но при этом минимальное время, затраченное на выполнение команды, оценивалось корректно. Таким образом, при решении задач во всех случаях применения интерфейсов (НКИ, ЭИ и ОМ) отмечается недооценивание максимального времени, затраченного на выполнение одной команды. При этом для ЭИ и ОИ данная особенность сохраняется и для показателей среднего ВВК.

Объективное время, затраченное на выполнение интерфейсом тех или иных команд пользователя не коррелировало (критерий Спирмэна), с учетом поправки на число построенных корреляционных зависимостей, ни с одной из шкал психологических тестов, которые использовались в исследовании. Аналогичные результаты были продемонстрированы и для оцененных субъективно временных отрезков.

Корреляции (критерий Спирмэна) оценки СВ минимальных, максимальных и средних ВВК для НКИ значимы ($r=0,87$ для максимальных и минимальных значений; $r=0,90$ для средних и минимальных; $r=0,93$ для средних и максимальных; для всех случаев



Таблица 1

**Объективные и субъективные показатели времени набора одной команды
для исследуемых человеко-машинных интерфейсов ($M \pm m$)**

Интерфейсы и время оценки их работы		Объективное время выполнения одной команды (с)	Субъективное время выполнения одной команды (с)
НКИ (ИМК)	Среднее	16.91±0.90	13.92±1.76
	Медиана	13.50±0.64	-
	Минимум	6.53±0.35	8.98±1.21
	Максимум	46.18±4.16	23.50±3.27***
ЭМИ	Среднее	7.21±0.40	6.05±0.74*
	Медиана	4.85±0.40	-
	Минимум	1.70±0.18	2.88±0.37
	Максимум	36.11±3.53	10.79±1.37****
ОИ	Среднее	12.01±0.73	7.72±1.61****
	Медиана	7.93±0.50	-
	Минимум	3.94±0.04	3.58±0.62
	Максимум	44.92±2.96	15.33±3.01***

Примечание: «*» – $p < 0.05$; «***» – $p < 0.001$; «****» – $p < < 0.001$; критерий Вилкоксона для парных случаев; критерий Фридмана.

$p < < 0.001$). В случае работы с электромиографическим интерфейсом обнаруживается иная тенденция: корреляция была выявлена только между показателями среднего субъективного времени и максимальным ($r = 0,82$; $p < < 0.001$) и минимальным ($r = 0,65$; $p < 0.001$) СВ, для последней корреляции значимо отличаясь ($p < 0,01$) от аналогичной связи для НКИ. Структура корреляций НКИ была воспроизведена в случае ОИ: ($r = 0,75$ для максимальных и минимальных значений; $r = 0,89$ для средних и минимальных; $r = 0,83$ для средних и максимальных; для всех случаев $p < < 0.001$). Таким образом, данные исследуемой группы демонстрируют единый подход пользователей к формированию СВ при работе с различными интерфейсами: пользователь оценивает как усредненное, так и лучшее (минимальное) с худшим (максимальное) время выполнения команд на основании шкал оценки времени, имеющих близкие значения в отношении различных эталонов времени для разных отрезков физического времени.

На следующем этапе была проверена гипотеза о связи успешности освоения интерфейсов, выраженной в числе правильно поданных пользователем и распознанных программно-аппаратной частью устройства команд (ЧПК), и субъективной оценкой времени. Следует уточнить, что поскольку для набора одной буквы требовалось задать две команды, то пользователь должен был достаточно быстро переключаться с генерации одной команды (осуществляющей выбор символов первого уровня) на генерацию следующей команды, осуществляющей непосредственно выбор конкретного символа (буквы). Разность между этими двумя показателями отражает степень успешности и быстроты переключения испытуемого с выполнения одной подзадачи на выполнение другой. Данный показатель можно определить как *разность в показателях успешности выполнения команд* (РУВК). Для ЭИ связь между СВ и РУВК, равно как и ЧПК, установить не удалось: время (минимальное, среднее, максимальное), которое пользователь оценил как затраченное на набор одной команды, не коррелировало с вышеупомянутыми показателями. Для двух других интерфейсов (НКИ, ОИ) также не удалось выявить связь ЧПК и СВ, однако для РУВК было уста-



новлено, что имеется прямая корреляция между средним и максимальным СВ для НКИ ($r=0,37$; $r=0,48$ соответственно; $p<0,05$). Иными словами, испытуемые, которые хуже переключались с генерации одной команды для интерфейса на другую, субъективно оценивали работу интерфейса как более медленную. Для ОИ связь с РУВК затрагивала как средние, так и минимальные значения СВ ($r=0,48$ и $r=0,45$ соответственно; $p<0,05$). Как и в предыдущем случае, испытуемые, отличающиеся более медленным переключением при генерации новых команд для интерфейсов, завышают время их работы.

Перед оценкой отклонений СВ от истинных значений времени, затраченного на выполнение команд интерфейсами, было проведено нормирование результатов как разность между величинами ИВ и СВ, разделенная на величину ИВ. Полученные результаты представлены на рис. 2. Отношение средних показало, что значения показателей при всех примененных интерфейсах существенно отличались друг от друга ($p<0,005$ – критерий Крускайла–Уоллеса). При этом для ЭИ характерна относительная переоценка СВ, а для ОИ, наоборот, недооценка. Наибольшей точностью отличалась оценка ВВК испытуемыми после работы с НКИ. Анализ значений отношения минимальных СВ и ИВ указывает на обратную динамику, при этом показатели для НКИ и ОИ не отличаются друг от друга, а значения СВ при работе с ЭИ занижены. Максимальные значения временных параметров указывают на значимое ($p<0,01$) увеличение показателя времени выполнения команд интерфейсами от НКИ к ОИ, однако оценка времени работы СВ имеет тенденцию к занижению. Таким образом, при работе с разными типами интерфейсов «человек–компьютер» оператор формирует различные критерии формирования субъективных шкал времени, которые можно объяснить не только эргономикой самих устройств и особенностями работы с ними, но и наличием двух шкал времени (Туровский, Дорохов, 1998; Туровский, Дорохов, Федоров, 1999), применяемых для отрезков менее и более ~ 20–30 сек.

Одним из потенциальных водителей ритма для внутренних «часов» могут являться, показатели ЧСС и вариабельности сердечного ритма. На основании этого предположения, дополненного фактами о связи вариабельности сердечного ритма (ВСР) и стресс-состояния (Heart rate variability: Standards of measurement, physiological interpretation, and clinical use, 1996) оператора, был проведен корреляционный анализ показателей ВСР и СВ. При этом, помимо классических показателей ВСР, использовались результаты обработки ВСР на основе вейвлет-анализа. Корреляционный анализ разности СВ-ИВ с показателями вариабельности сердечного ритма продемонстрировал отсутствие взаимосвязи данных показателей в случае работы с НКИ и ЭИ. Однако, такого рода взаимосвязи были выявлены в случае работы с ОИ со средним RR-интервалом: $r=-0,578022$, и мощностью СПМ в LF диапазоне $r=-0,59$ и VLF диапазоне $r=-0,65$ (для всех случаев $p<0,05$). Таким образом, испытуемые, переоценивающие отрезок времени, в течение которого они генерировали одну команду для интерфейса ((ИВ-СВ)/ИВ \rightarrow min), характеризуются более высокими значениями активности симпатического отдела вегетативной нервной системы (Рябыкина, Соболев, 1998) и церебральных эрготропных систем. Данные, полученные на основе анализа результатов вейвлет-преобразования, позволили детализировать картину для ОИ: (ИВ-СВ)/ИВ обратно пропорционально длительности нестационарных фрагментов ВСР, отражающих время активных регуляторных воздействий на сердечный ритм ($r=-0,56$; $p<0,05$), однако корреляция с мощностью нестационарных фрагментов носит положительный характер ($r=0,59$; $p<0,05$). Таким образом, с увеличением разности ИВ-СВ нарастало время, в тече-

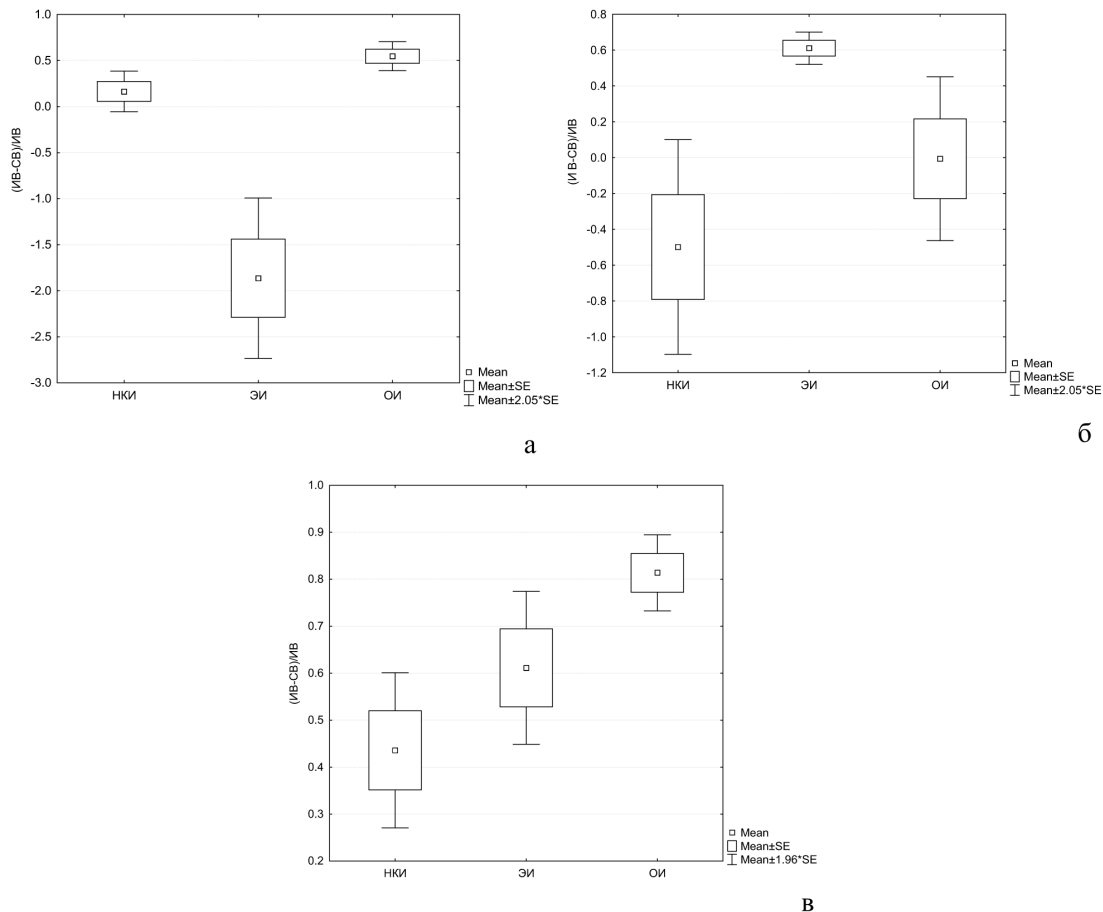


Рис. 2. Значения $(ИВ-СВ)/ИВ$: а — средние значения ИВ и СВ; б — минимальные значения ИВ и СВ; в — максимальные значения ИВ и СВ

ние которого осуществлялись активные регуляторные влияния на ВСР, но при этом выраженность таких влияний уменьшалась.

Анализ взаимосвязи $(ИВ-СВ)/ИВ$ для НКИ, ЭИ и ОИ показал, что субъективные шкалы времени при работе с НКИ и ОИ отличаются высокими значениями корреляции: все показатели СВ находились в диапазонах от 0,52 до 0,67 при $p < 0,05$, в то время как оценки при работе с ЭИ не обнаруживают взаимосвязи ни с одним из исследуемых показателей, полученных при работе с другими интерфейсами. Это можно объяснить наличием в ЭИ компонента физической работы, который также может потенциально влиять на формирование СВ.

Заключение

В работе проведен анализ субъективных шкал времени, сформированных при работе испытуемых с перспективными интерфейсами человек-компьютер: нейрокомпьютерным, электромиографическим и окулографическим интерфейсами. Показано, что в случае работы с данными интерфейсами оператор имеет тенденцию к недооценке максимального времени, затраченного на выполнение одной команды. При этом в случае работы с элек-



тромиографическим и окулографическим интерфейсами данная особенность сохраняется и для показателей среднего ВВК. Результаты оценки СВ демонстрируют единый подход пользователей к формированию СВ при работе с различными интерфейсами: пользователь оценивает как усредненное, так и лучшее (минимальное) с худшим (максимальным) время выполнения команд по схожей шкале. Испытуемые, которые характеризуются более низкой способностью к переключению с генерации одной команды для интерфейса на другую, субъективно оценивают работу интерфейса как более медленную. Анализ данных ВСР указывает на связь LF-диапазона с субъективной оценкой времени, затраченного на работу с интерфейсом. Анализ взаимосвязи (ИВ-СВ)/ИВ для всех типов интерфейсов показал, что субъективные шкалы времени при работе с НКИ и ОИ отличаются существенно более высокой корреляцией друг с другом, чем аналогичные показатели в случае работы с электромиографическим интерфейсом.

Финансирование

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 16-29-08342-офи_м.

Благодарности

Авторы благодарят А.А. Вахтина за помощь в сборе данных для исследования.

Литература

1. Альманах психологических тестов. М.: КСП, 1995. С. 92–94.
2. *Баевский Р.М., Берсенева А.П., Бареукова Ж.В.* Возрастные особенности сердечного ритма у лиц с разной степенью адаптации к условиям окружающей среды // Физиология человека. 1985. Т. 11. № 2. С. 208–212.
3. *Бушов Ю.В., Несмелова Н.Н.* Индивидуальные особенности восприятия человеком длительности интервалов времени // Физиология человека. 1994. Т. 20. № 3. С. 30–35.
4. *Гареев Е.М., Осипова Л.Г.* Возрастные особенности оценки времени при различных видах деятельности // Журнал высшей нервной деятельности. 1980. Т. 30. Вып. 2. С. 251–255.
5. *Гланц С.* Медико-биологическая статистика. М.: Практика, 1998. 459 с. (Glantz S. Primer of biostatistics. M. Praktika, 1998. 459 p. [in Russian]).
6. *Карелин А.А.* Большая энциклопедия психологических тестов. М.: Эксмо, 2007. 416 с.
7. Кисть Michelangelo [Электронный ресурс] // Ottobock. 2000. URL: <http://www.ottobock.ru/prosthetics/upper-limb-prosthetics/solution-overview/michelangelo-hand/> (дата обращения: 15.12.2017).
8. *Климов Р.С.* Метод оценивания профессиональной подготовленности операторов робототехнических комплексов // Тренды и управление. 2016. № 4. С. 430–437.
9. *Райгородский Д.Я.* Практическая психодиагностика. М.: Бахрах-М, 2011. 672 с.
10. *Рунион Р.* Справочник по непараметрической статистике. Современный подход. М.: Финансы и статистика, 1982. 198 с. (Runyon R. Nonparametric Statistic. A Contemporary Approach. M. Finansy i statistika, 1982. 198 p. [in Russian]).
11. *Рябыкина Г.В., Соболев А.В.* Вариабельность ритма сердца. М.: СТАРКО, 1998. 200 с.
12. *Туровский Я.А.* Вегетативная регуляция сердечно-сосудистой системы плодов и новорожденных детей, перенесших хроническую внутриутробную гипоксию: автореф. дисс. канд. мед. наук. Воронеж, 2005. 24 с.
13. *Туровский Я.А., Дорохов Е.В.* Особенности восприятия коротких интервалов времени // Клиническая и экспериментальная медицина сегодня. Юбилейный сборник трудов. Воронеж. 1998. С. 64–65.
14. *Туровский Я.А., Дорохов Е.В., Федоров М.В.* Влияние периодического информационного воздействия на восприятие субъективных шкал времени человеком // Фракталы и прикладная синергетика. Москва. Труды первого междисциплинарного семинара. 1999. С. 140–142.



15. Туровский Я.А., Кургалин С.Д., Алексеев А.В. Анализ движения глаз человека при управлении самоходным шасси с использованием системы видеоокулографического интерфейса // Сенсорные системы. 2017. № 1. С. 51–58.
16. Туровский Я.А., Кургалин С.Д., Борзунов С.В. Оценка скорости работы нейрокомпьютерного интерфейса, реализованного с использованием гибридного интеллекта // Биомедицинская радиоэлектроника. 2015. № 3. С. 61–70.
17. Gao X., Xu D., Cheng M., Gao S. A BCI-Based Environmental Controller for the Motion-Disabled // IEEE Transactions on Neural Systems and Rehabilitation Engineering. 2003. Vol. 11. № 2. P. 137–140.
18. Heart rate variability: Standards of measurement, physiological interpretation, and clinical use // European Heart Journal. 1996. Vol. 17, March. P. 354–381.
19. Tello R., Müller S., Ferreira A., Freire T. Comparison of the influence of stimuli color on Steady-State Visual Evoked Potentials // Res. Biomed. Eng. 2015. Vol. 31 (3). P. 218–231.
20. Zhang Ya., Xu P., Cheng K., Yao D. Multivariate synchronization index for frequency recognition of SSVEP-based brain-computer interface // Journal of Neuroscience Methods. Volume 221. 2014. P. 32–40.

SUBJECTIVE TIME SCALES WHEN WORKING WITH PERSPECTIVE HUMAN-COMPUTER INTERFACES

TUROVSKY Y.A.*, VGU, Voronezh, Russia,
e-mail: yaroslav_turovsk@mail.ru

MAMAEV A.V.**, VGU, Voronezh, Russia,
e-mail: alex9100@bk.ru

ALEKSEEV A.V.***, VGU, Voronezh, Russia,
e-mail: a_v_alekseev@bk.ru

BORZUNOV S.V.****, VGU, Voronezh, Russia,
e-mail: sborzunov@gmail.com

The analysis of subjective time scales of the subjects with perspective human-computer interfaces was carried out: neurocomputer (brain-computer), electromyographic, oculographic. It is shown that for all of them it is typical to underestimate the maximum time spent for the execution of one team. In this case, for the electromyographic and oculographic, this feature is also preserved for the indicators of the average time for executing the commands. The results of the assessment demonstrate a unified approach of users to the

For citation:

Turovsky Y.A., Mamaev A.V., Alekseev A.V., Borzunov S.V. Subjective time scales when working with perspective human-computer interfaces. *Экспериментальная психология = Experimental psychology (Russia)*, 2019, vol. 12, no. 2, pp. 75–86. doi:10.17759/exppsy.20191202106

* *Turovsky Yaroslav Aleksandrovich*, Candidate of Medical Science, Associate Professor (Technical Sciences), Head of the Laboratory of Medical Cybernetics, Voronezh State University (Voronezh, Russia). Senior Researcher of V.A. Trapeznikov Institute of Control Sciences of Russian Academy of Sciences (Moscow, Russia). E-mail: yaroslav_turovsk@mail.ru

** *Mamaev Alexander Vasilievich*, practicing psychologist, engineer of the Laboratory of Medical Cybernetics, Voronezh State University (Voronezh, Russia). E-mail: alex9100@bk.ru

*** *Alekseev Alexander Viktorovich*, engineer of the Laboratory of Medical Cybernetics, Voronezh State University (Voronezh, Russia). E-mail: a_v_alekseev@bk.ru

**** *Borzunov Sergei Viktorovich*, Ph.D., Associate Professor of the Department of Digital Technologies, Voronezh State University (Voronezh, Russia). E-mail: sborzunov@gmail.com



formation of subjective time when working with various interfaces: the user estimates both the averaged and the best (minimum) with the worst (maximum) time for executing commands on a single scale. Subjects who switched worse from generating one command for the interface to another subjectively rated the interface as slower. The HRV data showed the LF-band relationship with a subjective estimate of the time spent working with the interface. Analysis of the relationship (true time-subjective) / true time has shown that subjective time scales when working with the neurocomputer and oculographic interfaces demonstrate a high correlation with each other as opposed to electromyographic.

Keywords: brain-computer interfaces (neurocomputer), electromyographic interfaces, oculographic interfaces, subjective time scales.

Funding

This work was supported by the RFBR grant 16-29-08342-офи-м

Acknowledgments

The authors thank A.A. Vakhtin for assistance in collecting data for research.

References

1. Al'manakh psikhologicheskikh testov [Almanac of psychological tests]. Moscow, KSP, 1995. pp. 92–94.
2. Baevskii R.M. Vozrastnye osobennosti serdechnogo ritma u lits s raznoi stepen'yu adaptatsii k usloviyam okruzhayushchei sredy [Age features of heart rhythm in persons with different degrees of adaptation to environmental conditions]. *Fiziologiya cheloveka* [Human Physiology]. 1985. V. 11, no. 2. pp. 208–212.
3. Bushov Yu.V., Nesselova H.H. Individual'nye osobennosti vospriyatiya chelovekom dlitel'nosti intervalov vremeni [Individual features of human perception of the duration of time intervals]. *Fiziologiya cheloveka* [Human Physiology]. 1994. V. 20, no. 3. pp. 30–35.
4. Gareev E.M., Osipova L.G. Vozrastnye osobennosti otsenki vremeni pri razlichnykh vidakh deyatel'nosti [Age features of the estimation of time for various types of activity]. *Zhurnal vysshey nervnoy deyatel'nosti* [Journal of Higher Nervous Activity]. 1980. V. 30, vyp. 2. pp. 251–255.
5. Glantz S. *Mediko-biologicheskaya statistika*. M.: Praktika, 1998. 459 p. (Glantz S. *Primer of biostatistics*. M. Praktika, 1998. 459 p. [in Russian]).
6. Karelin A.A. *Bol'shaya entsiklopediya psikhologicheskikh testov* [A great encyclopedia of psychological tests]. Moscow.: Eksmo, 2007. 416 p.
7. Kist' Michelangelo [Elektronnyi resurs] [Brush Michelangelo]. Ottobock. 2000. URL: <http://www.ottobock.ru/prosthetics/upper-limb-prosthetics/solution-overview/michelangelo-hand/> (data obrashcheniya: 15.12.2017).
8. Klimov R.S. Metod otsenivaniya professional'noi podgotovlennosti operatorov robototekhnicheskikh kompleksov [Method for assessing the professional preparedness of operators of robotic complexes]. *Trendy i upravlenie* [Trends and management]. 2016. no.4. pp. 430–437.
9. Raigorodskii D.Ya. *Prakticheskaya psikhodiagnostika* [Practical psychodiagnosis]. Moscow.: Bakhrah-M, 2011.
10. Runion R. *Spravochnik po neparametricheskoi statistike. Sovremenniy podkhod*. Moscow. Finansy i statistika, 1982. 198 p. (Runyon R. *Nonparametric Statistic. A Contemporary Approach*. Moscow. Finansy i statistika, 1982. 198 p. [in Russian]).
11. Ryabikina G.V., Sobolev A.V. Variabel'nost' ritma serdtsa [Heart rate variability]. Moscow. STARKO. 1998. 200 p.
12. Turovskii Ya.A. Vegetativnaya regulyatsiya serdechno-sosudistoi sistemy plodov i novorozhdennykh detei, perenesshikh khronicheskuyu vnutriutrobnuyu gipoksiyu [Vegetative regulation of the cardiovascular system of fetuses and newborn children who underwent chronic intrauterine hypoxia]: avtoref. dis.. kand. med. Nauk / Ya.A. Turovskii. Voronezh, 2005. 24 p.
13. Turovskii Ya.A., Dorokhov E.V. Osobennosti vospriyatiya korotkikh intervalov vremeni [Peculiarities of Perception of Short Time Intervals]. *Yubileinyi sbornik trudov «Klinicheskaya i eksperimental'naya*



meditsina segodnya» [Jubilee Collection of Works “Clinical and Experimental Medicine Today”]. Voronezh. 1998. pp. 64–65.

14. Turovskii Ya.A., Dorokhov E.V., Fedorov M.V. Vliyanie periodicheskogo informatsionnogo vozdeistviya na vospriyatie – sub”ektivnykh shkal vremeni chelovekom [Influence of periodic information impact on perception – subjective time scales by the person]. Trudy pervogo mezhdistsiplinarnogo seminar «Fraktaly i prikladnaya sinergetika» [Proceedings of the first interdisciplinary seminar “Fractals and applied synergetics”]. Moskva. 1999. pp. 140–142.

15. Turovskii Ya.A., Kurgalin S.D., Alekseev A.V. Analiz dvizheniya glaz cheloveka pri upravlenii samokhodnym shassi s ispol’zovaniem sistemy videookulograficheskogo interfeisa [Analysis of the human eye movement in the control of a self-propelled chassis using the video-oculographic interface system]. Sensornye sistemy [Sensory systems]. 2017. no. 1. pp. 51–58.

16. Turovskii Ya.A., Kurgalin S.D., Borzunov S.V. Otsenka skorosti raboty neirokomp’yuternogo interfeisa, realizovannogo s ispol’zovaniem gibridnogo intellekta [Estimating the speed of the neurocomputer interface implemented using hybrid intelligence]. Biomeditsinskaya radioelektronika [Biomedical radioelectronics]. 2015. no. 3. pp. 61–70.

17. Gao X., Xu D., Cheng M. A BCI-Based Environmental Controller for the Motion- Disabled. IEEE Transactions on Neural Systems and Rehabilitation Engineering. 2003. V. 11. no. 2. pp. 137–140.

18. Heart rate variability: Standards of measurement, physiological interpretation, and clinical use // European Heart Journal. Vol. 17, March 1996. pp. 354–381.

19. Tello R., Müller S., Ferreira A., Freire T. Comparison of the influence of stimuli color on Steady-State Visual Evoked Potentials. Res. Biomed. Eng. 2015. V. 31 (3). pp. 218–231.

20. Zhang Ya., Xu P., Cheng K., Yao D. Multivariate synchronization index for frequency recognition of SSVEP-based brain-computer interface. Journal of Neuroscience Methods. 2014. pp. 32–40.



ВЗАИМОСВЯЗЬ ЗАВИСТЛИВОСТИ И ХАРАКТЕРИСТИК ОБЪЕКТИВНОГО И СУБЪЕКТИВНОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО БЛАГОПОЛУЧИЯ ЛИЧНОСТИ

ШАМИОНОВ Р.М.*, ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского»,
Саратов, Россия,
e-mail: shamionov@mail.ru

Взаимосвязь завистливости и уровня субъективного экономического благополучия субъекта выступает важным основанием реализуемого социального поведения. В статье изучаются взаимосвязи завистливости личности и характеристик объективного и субъективного экономического статуса. В исследовании приняли участие 196 человек (44% мужчин) в возрасте $M=28,6$; $SD=8,5$. В исследовании были использованы методика диагностики завистливости личности и предметных областей зависти (Т.В. Бескова); субъективного экономического благополучия (В.А. Хашченко); шкалы экономического статуса (А.Л. Журавлев, А.Б. Купрейченко). Взаимосвязь уровня дохода субъекта и завистливости обнаруживается в нескольких областях жизнедеятельности — здоровье, отдыхе, материальном достатке, профессиональном успехе (отрицательно). Недостаток финансовых средств и выраженность негативных переживаний в связи с финансовыми и материальными проблемами сопряжены с завистливостью к большому количеству достижений и материальных ценностей, которыми обладают другие люди. В результате структурного моделирования установлено, что удовлетворенность материальных потребностей является медиатором связи такого вида зависти, как зависть-уныние, проявляющейся в чувстве обиды, досады, отчаяния, и уровне экономической тревоги и финансовой депривированности.

Ключевые слова: личность, зависть, доход, субъективный экономический статус, материальное благополучие, зависть-неприязнь, зависть-уныние.

Завистливость как социально-психологический феномен является не только проблемой личности и межличностных отношений, но и общества в целом в связи с тем, что негативные последствия проявления зависти могут в значительной степени тормозить его развитие. Так, в соответствии с теорией Г. Шека зависть играет двоякую роль в экономическом развитии общества — может тормозить развитие, но в то же время лежит в основе социального контроля. Вместе с тем в отличие от конкуренции как типа взаимоотношений, взаимодействия субъектов, которая может носить в себе и конструктивное, и деструктивное начало, зависть в основе своей деструктивна.

Согласно Т.В. Бесковой, зависть — это враждебное отношение субъекта к другому лицу, обусловленное превосходством последнего в значимых для самого субъекта сферах

Для цитаты:

Шамионов Р.М. Взаимосвязь завистливости и характеристик объективного и субъективного экономического благополучия личности // Экспериментальная психология. 2019. Т. 12. № 2. С. 87—97. doi:10.17759/exppsy.2019120207

* Шамионов Раиль Мунирович, доктор психологических наук, профессор, заведующий кафедрой социальной психологии образования и развития, Саратовский государственный университет (ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского»), Саратов, Россия. E-mail: shamionov@mail.ru



жизнедеятельности, которое сопровождается негативными эмоциями и проявляется в желании лишить другого, прямо или косвенно, этого превосходства (Бескова, 2013. С. 22).

Основными социально-психологическими механизмами формирования зависти являются сравнение и оценка (Лабунская, 2005; Донцов, 2014; Smith & Kim, 2007; Koch & Metcalfe, 2011; Yamada & Takahashi, 2011; van de Ven, Zeelenberg & Pieters, 2011). В исследованиях В.А. Лабунской показано, что имеются по крайней мере две основные причины возникновения чувства зависти вследствие оценки достижений других людей и сравнения себя с ними — установка на «выравнивание» и фрустрация потребности в подтверждении со стороны тех, кто вызывает зависть (Лабунская, 2005). Тем не менее, согласно данным других исследований, именно социальная конгруэнтность и просоциальность могут блокировать поведенческие проявления зависти в межличностном взаимодействии (van de Ven, Zeelenberg, & Pieters, 2010). Кроме того, исследователи осуществляют попытки найти нечто позитивное в зависти — к таковым относятся работы в области социальной психологии, результаты которых свидетельствуют о существовании различных видов зависти, как доброкачественной, так и вредоносной (Smith & Kim, 2007; van de Ven, Zeelenberg, & Pieters, 2009; Шамионов, 2011; Бескова, 2013).

Генез завистливости связан с социализацией личности, в процессе которой и происходит усвоение норм сравнения, соотношения и таких специфичных социальных норм, как «справедливость» и «заслуженность». Особенной сферой приложения этих норм является сфера материального достатка, экономического статуса индивида. В условиях сильного экономического расслоения данная характеристика является важным фактором возникновения чувства зависти. В то же время необходимо иметь в виду, что экономические перспективы могут служить в качестве усиления мотивации экономической активности личности и групп.

Зависть в системе отношений может стать не только психологическим барьером на пути к экономическим достижениям личности, но и в некотором роде правовым. Так, нами ранее было отмечено, что завистливость связана с установками на возможность использования неправых средств достижения материального достатка (Шамионов, 2011; Shamionov, 2014).

Вместе с тем необходимо признать и тот факт, что зависть может сопровождать и стремление достигать целей в иных, нежели объекты зависти, областях. В этом случае имеет место компенсация своей ущербности (недостатка) или снижение значимости достижений другого (Муздыбаев, 2005; Бескова, 2011). Такого рода достижения не имеют прямой связи с достижениями тех, кто является объектом зависти, но в основе формирования мотивации достижения лежит именно зависть. Такой вывод следует из основных положений теорий S. Freud, M. Klein и современных исследователей психоаналитической ориентации (Debbane, 2011; Anderson, 2011; West, 2010). Тем не менее важным обстоятельством является то, что зависть, как правило, связывается с негативными характеристиками — скрытой враждебностью, злобой, злорадством (Муздыбаев, 2005; Лабунская, 2007; Smith & Kim, 2007; Sawada & Hayama, 2012), а также деструктивными поведенческими тенденциями (отобрать, навредить, разрушить) (Epstein, 2003; Лабунская, 2007), которые оказываются основой контрпродуктивного поведения в сфере межличностных отношений (Cohen-Charash & Mueller, 2007; Cobo-Reyes & Jimenez, 2012) и агрессивного экономического поведения (Winkelmann, 2012).

Ранее нами было показано, что социально-экономические представления субъекта зависти сосредоточены вокруг атрибуции значения денег как средства реализации соци-



альных потребностей (власть, свобода), так и способа обретения смысла жизни в материальном, вплоть до рассмотрения возможности использования неправовых средств для достижения экономического благополучия, рискованности в условиях опасности и отказа от рискованной активности в отношении своего имущества (субъект, для которого чувство зависти не характерно, чаще отказывается от рискованных ситуаций при взаимодействии с другими людьми) (Шамяионов, 2011). Иначе говоря, завистливые придают более высокое значение не только деньгам, но и материальному благополучию вообще; они наделяют их более весомым смыслом, считая достижение материальных благ своей приоритетной по отношению к другим задачам целью.

Отсутствие ответа на вопрос о том, каким образом соотносится достаток и отношение к нему с уровнем зависти, приводит к спекулятивным рассуждениям о причинах возникновения зависти как на уровне обыденного сознания, так и в научной периодике: например, высказывается мнение о том, что завистливостью характеризуются индивиды, имеющие низкий доход; другое положение гласит, что чаще всего чувство зависти субъект испытывает в отношении людей, имеющих более высокий по сравнению с ним доход, наряду с желанием «отобрать», нивелировать материальное превосходство. С нашей точки зрения, завистливость, во-первых, не связана с собственным доходом субъекта, и, во-вторых, ее возникновение связано с особенностями отношения субъекта к собственному доходу, собственности и уровню экономического благополучия.

Цель данного исследования заключается в анализе взаимосвязи завистливости и характеристик объективного и субъективного экономического благополучия личности.

Методы

В исследовании приняли участие 196 человек обоего пола: средний возраст составил $M=28,6$ лет $SD=8,5$ (44% мужчин); жителей города — 85%, села — 13,8%; женаты/замужем 54,4%. Средний доход на человека в семье составляет 18,4 тыс. руб.; доход в пределах 10 тыс. руб. имеют 26% всех испытуемых; 11–20 тыс. — 48,5%; 21–30 тыс. — 16,3%; 31–40 тыс. — 3,6%; более 41 тыс. — 4,1% всех испытуемых.

В исследовании были использованы следующие методики:

1) методика субъективного экономического благополучия В.А. Хащенко; опросник состоит из 22 пунктов и включает пять шкал — экономического оптимизма (ЭО), текущего благосостояния семьи (БС), финансовой депривированности (соответствуют низкие показатели) (ФД), адекватности дохода (АД), экономической тревожности (соответствуют низкие показатели) (ЭТ);

2) методика исследования завистливости личности Т.В. Бесковой (47 пунктов) — состоит из четырех шкал: интегральной оценки завистливости (32 пункта; максимальный балл — 128), зависти-неприязни, ЗН (17 пунктов; максимальный балл — 68), зависти-уныния, ЗУ (15 пунктов; максимальный балл — 60), маскировки зависти (15 пунктов; максимальный балл — 60), последний показатель не вошел в итоговый анализ факторов, взаимосвязанных с завистливостью. Пункты опросника оцениваются согласно пятибалльной шкале (0 — полностью не согласен, 4 — полностью согласен);

3) шкалы косвенной оценки зависти Т.В. Бесковой; данная методика предполагает измерение (от 1 до 5) завистливости в зависимости от сферы превосходства другого (физическое, социальное, материальное превосходство, в профессиональной сфере (карьера), в сфере межличностных и семейных отношений и т. п.); используется следующая шкала



оценки: 1 — не завидую никогда; 2 — в основном не завидую; 3 — затрудняюсь ответить; 4 — завидую; 5 — сильно завидую;

4) для оценки субъективного экономического статуса были использованы шкалы (Журавлев, Купрейченко, 2003), включающие: 1) косвенный вопрос на отнесение себя к одной из 7 категорий на текстовой шкале «очень бедные — очень богатые» (косвенная оценка экономического статуса, КОЭС); 2) отнесение себя к одной из 7 категорий текстовой шкалы «очень бедные — очень богатые» (прямая самооценка) (явная оценка экономического статуса, ЯОЭС). Для оценки удовлетворенности уровнем своего материального благосостояния использованы шкалы (размерность — 7 баллов), включающие: 1) оценку степени, в которой субъекта устраивает уровень его материального благосостояния (успешность экономического статуса, УЭС); 2) оценку меры, в которой материальные доходы позволяют удовлетворять потребности субъекта (достаточность экономического статуса, ДЭС).

Оценка социально-демографических показателей (пола, возраста, семейного положения, уровня образования, дохода, места проживания) и особенностей вероисповедания производилась на основании специально разработанного опросника.

Для статистического анализа были использованы первичные статистики, корреляционный анализ по методу Пирсона, предварительный регрессионный анализ с применением статистического пакета SPSS-22. Для структурного моделирования использована программа AMOS-19.

Результаты исследования и их обсуждение

Как видно из представленных данных (табл. 1), объективный доход не связан с измеряемыми параметрами «зависти-неприязни» и «зависти-уныния». В то же время имеются корреляционные связи между объективным показателем дохода и такими предметными областями зависти, как здоровье, материальный достаток, профессиональные успехи, интеллект и возможность проводить отдых в путешествиях и развлечениях. Из этих данных следует, что лица с низкими доходами испытывают завистливое отношение к материально-чувствительным областям (здоровье, очевидно, относится к этой же категории как тот фактор, который можно сохранить и приумножить с помощью материальных средств); при этом статистически значимых связей с неприязненностью не обнаружено. Иначе говоря, данные взаимосвязи свидетельствуют о некоем «констатирующем» уровне зависти.

Обратимся к данным, отражающим взаимосвязи субъективного экономического статуса с характеристиками зависти. Как видно из таблицы, из четырех лишь один показатель — субъективной оценки соответствия доходов и возможностей удовлетворения потребностей — связан с «завистью-унынием». Данный факт означает, что субъективная невозможность удовлетворения потребностей имеющимися доходами связана с завистью-унынием, т. е. ощущением «незаслуженной непреодолимой обделенности», которая характеризуется «тихой» завистливостью, предполагающей избегание открытых действий против обладателя соответствующим превосходством. Как видно из таблицы, наиболее значимыми предметными областями зависти в этом случае являются интеллект, умение общаться, семейное благополучие, отдых. Таким образом, субъективное переживание неудовлетворенности потребительских интересов (субъективная недостаточность) сопряжено с завистливым отношением к интеллектуальным достижениям, семейному благополучию, коммуникативному превосходству и возможностям проводить разнообразно свой отпуск Другого и тревожно-унылой завистью. При этом общая (недифференцированная) успешность экономического статуса связана лишь

Таблица 1

Показатели завистливости и экономического благополучия (средние и корреляции)

Показатели	M	SD	КЭС	СЭС	УЭС	ДЭС	СЭБ	Доход
КЭС	3,88	0,62	1	,707**	,252*	,445**	,344**	,348**
СЭС	3,71	0,62	,707**	1	,288**	,409**	,482**	,352**
УЭС	3,46	1,36	,252*	,288**	1	,678**	,597**	0,168
ДЭС	3,79	1,38	,445**	,409**	,678**	1	,621**	,330**
СЭБ	3,90	0,89	,344**	,482**	,597**	,621**	1	,372**
Доход (в тыс. руб.)	18,4	11,4	,348**	,352**	0,168	,330**	,372**	1
Привлекательность	1,71	1,21	0,089	0,005	-0,044	-0,045	-0,101	-0,087
Здоровье	1,53	1,37	-0,146	-0,14	-0,007	-0,047	-3,00**	-,239*
Молодость	1,06	1,23	0,047	0,05	-0,025	-0,057	-0,153	-0,06
Карьерный рост	1,71	1,28	0,039	0,03	-0,019	-0,078	-0,096	-0,113
Социальный статус	1,64	1,25	0,012	-0,107	-0,064	-0,167	-0,145	-0,158
Популярность	1,42	1,19	-0,047	-0,035	-0,009	-0,071	-0,109	0,027
Достаток	1,79	1,34	-0,029	-0,168	-0,059	-0,144	-,232*	-,209*
Модные вещи	1,27	1,27	0,043	-0,054	0,002	-0,028	-0,082	-0,126
Проф. (учебн) успехи	1,67	1,32	-0,073	-0,161	-0,069	-0,17	-0,178	-,206*
Интеллект	1,83	1,35	-0,179	-,230*	-,204*	-,306**	-,264**	-0,19
Личностные качества	1,38	1,30	-0,047	-0,157	-0,16	-0,175	-,224*	-0,079
Умение общаться	1,57	1,37	-0,061	-0,078	-0,104	-,225*	-0,179	-0,106
Успех у против. пола	1,21	1,25	0,075	-0,001	-0,059	-0,062	-0,15	-0,026
Преданные друзья	1,19	1,34	-0,009	0,04	-0,104	-0,16	-0,08	-0,073
Семейное благопол.	1,19	1,31	-,221*	-,215*	-,208*	-,305**	-,253**	-0,1
Наличие и успехи детей	0,92	1,27	-0,095	0,048	-0,076	-0,183	-0,119	0,069
Отдых, путешествия	1,88	1,34	-0,08	-0,173	-0,138	-,229*	-,295**	-,246*
Зависть-неприязнь	17,5	12,8	-0,053	-0,019	0,005	-0,099	-0,048	-0,039
Зависть-уныние	21,0	11,5	-0,09	-0,144	-0,081	-,219*	-,207*	-0,151

Примечание. M – среднее арифметическое; SD – стандартное отклонение. Уровень значимости связей: «*» – $p < 0,05$; «**» – $p < 0,01$.

с завистливостью к интеллектуальному превосходству и семейному благополучию Другого. Из этих данных следует, что эмоционально-оценочное отношение к своему материальному статусу не является прямым основанием для недифференцированной зависти. Очевидно, дифференциация предметов зависти связана с пониманием того, что не всякие потребности могут быть удовлетворены имеющимися материальными средствами.

Аналогично обстоит дело и с показателями субъективного экономического и социального статуса (в глазах других людей). Экономическая идентификация личности с отношением себя к полюсу бедных (от «очень бедных» до «скорее бедных») связано с завистью к семейному благополучию Другого. В действительности такое положение связано с объективным семейным положением субъектов зависти: несемейные чаще относят себя к бедным и в случае прямой самооценки (33,3% против 16,4%), и в случае оценки их самих с точки зрения Другого («многие считают меня...») (25% против 9,8%) оценки. Субъективный экономический статус связан с завистью в отношении интеллекта и способностей.

Наконец, результаты корреляционного анализа свидетельствуют о наличии взаимосвязи интегральной оценки субъективного экономического благополучия с показателями



параметра «зависть-уныние» и такими параметрами предметного поля зависти, как здоровье, достаток, интеллект, личность, семейное благополучие, отдых.

Полученные данные указывают на взаимосвязь лишь двух показателей субъективного экономического благополучия с предметными областями зависти и завистью-унынием — финансовой депривированности и экономической тревожности. Эти данные свидетельствуют в пользу того, что недостаток финансовых средств и выраженность негативных эмоциональных состояний в связи с финансовыми и материальными проблемами сопряжены с завистливостью к большому количеству объектов, которыми обладают Другие. Однако этот вид зависти можно также отнести к «тихой» зависти. Иначе говоря, экономические тревоги, нехватка средств способствуют в большей мере не формированию неприязненности в отношении тех, кто такими средствами обладает, а склонностью к оправданию субъектом самого себя или своей собственной жизненной ситуацией или снижением значимости недоступного.

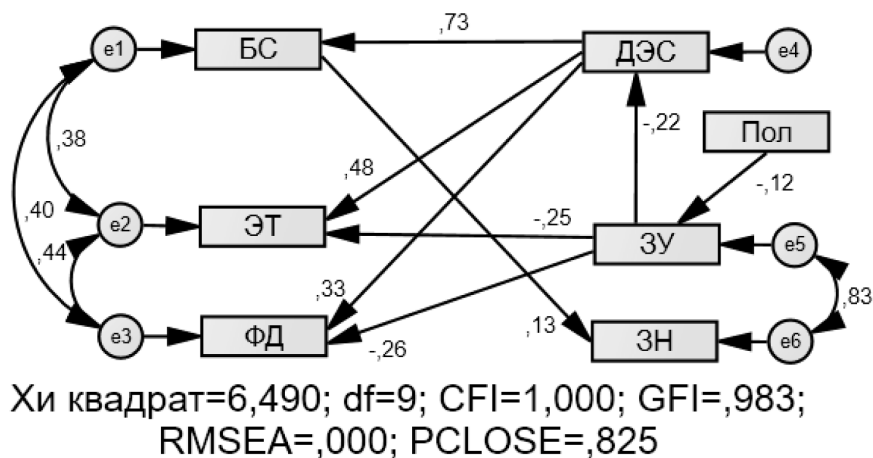


Рис. Модель взаимосвязи показателей зависти с факторами экономического благополучия и субъективного экономического статуса

В результате использования метода структурного моделирования нами была получена модель (рис.), включающая три группы переменных — показатели зависти, экономического благополучия и субъективного экономического статуса. Все параметры согласия соответствуют предъявляемым требованиям, ковариации и дисперсии экзогенных переменных достоверны. Как видно из представленной модели, обнаруживается незначительное влияние экзогенной переменной (пола) на вариации параметра зависть-уныние, свидетельствующее о том, что женщинам более свойственно испытывать зависть-уныние. Переживание такого рода пассивной зависти говорит об отсутствии у этих женщин возможности намеренного негативного воздействия на сферы превосходства Другого («отобрать» или «навредить»). Зависть-уныние в значительной степени обуславливает экономическую тревогу и финансовую депривированность. При этом медиатором этой связи выступает *достаточность экономического статуса*, а следовательно, ДЭС ослабляет прямую причинную связь между завистью-унынием, экономической тревожностью и ограниченностью финансовых ресурсов. Между тем, прямое действие зависти-уныния на переживание экономической тревоги и финансовой депривации связано, очевидно, с негативной по сравнению с другими оценкой своих экономических возможностей, крайней формой которого является безысходность.

И при удовлетворительном уровне ДЭС, предполагающем достаточность удовлетворения потребительских интересов, происходит снижение чувства тревожности и депривированности и уровня завистливости.

Отметим также, что уровень благосостояния семьи характеризуется взаимосвязью с завистью-неприятностью. Эта, казалось бы, парадоксальная связь тем не менее может быть весьма информативной с точки зрения ее психологической интерпретации. Высокая оценка благосостояния связана с позитивными переживаниями, что, однако, не исключает проявлений завистливости. Высокий уровень субъективного экономического благополучия не связан с унынием, но может быть частью детерминации зависти-неприятности в отношении Других. Ранее мы отмечали, что для возникновения завистливого отношения вовсе не обязательно, чтобы Другой обладал более высоким общим уровнем благосостояния; достаточно того, что Другой *несправедливо* (по мнению субъекта зависти) достиг того же уровня благосостояния или превзошел субъекта зависти хоть в чем-то (Шамионов, 2011); в данном случае речь идет о субъективном экономическом благополучии (при отсутствии связи между общим доходом и завистливостью).

Таблица 2

Результаты регрессионного анализа

ЗП: Экономическая тревога				
Предикторы	Бета	t	Знч.	ΔR
Удовлетворенность потребностей	0,448	5,322	0	0,3
Доход	0,286	3,392	0,001	0,07
F=29,03; p<0,001				
ЗП: Финансовая депривированность				
Удовлетворенность потребностей	0,392	4,279	0	0,15
F=18,31; p<0,001				
ЗП: Благосостояние семьи				
Удовлетворенность потребностей	0,731	10,759	0	0,53
F=115,01; p<0,001				

Наконец, на основании представленной модели можно сделать вывод об особом значении степени удовлетворенности потребностей во взаимосвязи между завистью-унынием и оценкой благосостояния семьи. Оценка благосостояния семьи субъектом в большей степени предопределена степенью удовлетворенности потребительских интересов (достаточности экономического статуса), а не показателями дохода. В меньшей степени, согласно модели, неудовлетворенность детерминирует экономическую тревогу и финансовую депривированность. Однако, как следует из регрессионного анализа (табл. 2), предсказательная сила данной переменной выше, чем переменной дохода (в частности, предикция эмоциональной тревоги составляет соответственно, удовлетворенностью потребностей $\beta=0,45$ и доходом $\beta=0,29$ [$R^2=0,37$; $F=29,03$; $p<0,001$]).

Следующими, с нашей точки зрения, важными факторами, оказывающими влияние на возникновение и развитие чувства зависти и непосредственно связанные с оценкой финансового благополучия, удовлетворенности жизнью и уровня собственных достижений, являются факторы отношения к деньгам, личной установки субъекта в отношении достижения экономического благополучия и нравственной оценки денег.



Заключение

Завистливое отношение личности является регулятором ее социального поведения и разнообразных социальных связей. Будучи своеобразным эффектом социализации, оно в немалой степени обуславливает характер этих связей, часто имеющих деструктивную направленность. Вместе с тем, имеются и разнообразные мифы, как правило, подогреваемые литературными и иными источниками, касающиеся масштабов и источников завистливости. Одним из таких мифов служит представление о связи зависти и материального достатка (недостатка). Проведенное нами исследование свидетельствует об отсутствии прямой связи между уровнем дохода и завистью-неприятностью. Вместе с тем существуют определенные связи между завистливостью, конкретными ее проявлениями (на уровне предметных областей) и экономическими аспектами жизнедеятельности субъекта.

В результате проведенного исследования можно сделать несколько выводов.

1. Показатели среднедушевого дохода семьи связаны с чувствительными для экономического статуса областями проявления зависти — к материальному достатку, к возможности проводить отпуск, здоровью, а также профессиональным успехам.

2. Зависть к интеллекту и способностям Другого, а также к семейному благополучию отрицательно связаны со всеми показателями экономического статуса и благополучия. Как объективно низкие доходы, так и субъективная оценка экономического статуса и удовлетворенности им связаны с завистью не к материальному достатку, а, скорее, к тому, что сопровождает его или является его основой — интеллекту и семейному благополучию. Последнее также обусловлено и действием третьей переменной — семейным статусом.

3. В соотношении с факторами экономического статуса и благополучия зависть-уныние выступает влияющим фактором, а зависть-неприятность — подверженным влиянию последних. Зависть-уныние связана с экономической тревогой и финансовой депривацией прямо и опосредованно, через достаточность экономического статуса — низкий уровень зависти взаимосвязан с благоприятной оценкой достаточности экономического статуса, которая обуславливает снижение экономической тревоги и финансовой депривации.

Финансирование

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта №18-013-00134 А.

Литература

1. Бескова Т.В. Методика диагностики зависти // Вопросы психологии. 2012. № 2. С. 127–141.
2. Бескова Т.В. Социально-психологическая структура и детерминанты зависти. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2013. 324 с.
3. Донцов А.И. Феномен зависти. Homo invidens? М.: Эксмо, 2014. 512 с.
4. Журавлев А.Л., Курейченко А.Б. Нравственно-психологическая регуляция экономической активности. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2003. 436 с.
5. Лабунская В.А. Зависть, безнадежность и надежда как способ преобразования бытия субъекта // Личность и бытие: субъектный подход. Краснодар: Кубанский университет, 2005. С. 120–137.
6. Муздыбаев К. Завистливость личности // Психологический журн. Т.23. №6. 2002. С. 38–50.
7. Ореховский П. Экономический человек и роль зависти в его поведении // Общество и экономика. 2014. № 12. С. 102–119.
8. Шамионов Р.М. Зависть в системе социально-экономических установок и активность личности // Теоретическая и экспериментальная психология. 2011. № 4. С. 46–53.



9. Шёк Г. Зависть: теория социального поведения. М.: ИРИСЭН, 2010. 544 с.
10. Хащенко В.А. Психология экономического благополучия. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2012. 426 с.
11. Anderson M.K. Concretization and envy // Canadian Journal of Psychoanalysis. 2011. Vol. 19. № 1. P. 125–131.
12. Anderson R.E. Envy and Jealousy // American Journal of Psychotherapy. 2002. Vol. 56. № 4. P. 455–479.
13. Cobo-Reyes R., Jimenez N. The dark side of friendship: “envy” // Experimental Economics. 2012. Vol. 15. № 4. P. 547–570.
14. Cohen-Charash Y., Mueller J. Does perceived unfairness exacerbate or mitigate interpersonal counterproductive work behaviors related to envy? // Journal of Applied Psychology. 2007. Vol. 92 (3). P. 666–680.
15. Debbane E. Envy and Its Relation to Destructiveness // Canadian Journal of Psychoanalysis. 2011. Vol. 19. № 1. P. 108–124.
16. Koch E., Metcalfe K. The Bittersweet Taste of Success: Daily and Recalled Experiences of Being an Upward Social Comparison Target // Basic and Applied Social Psychology. 2011. Vol. 33. № 1. P. 47–58.
17. Sawada M., Hayama D. Dispositional vengeance and anger on schadenfreude // Psychological Reports. 2012. Vol. 111. № 1. P. 322–334.
18. Shamionov R.M. Envy and Monetary Attitudes of Personality // Advances in Public, Environmental and Occupational Health. 2014. Vol. 4. P. 43–48. doi:10.5729/apeoh.vol4.43
19. Smith R.H., Kim S.H. Comprehending envy // Psychological Bulletin. 2007. Vol. 133. № 1. P. 46–64.
20. van de Ven N., Zeelenberg M., Pieters R. Leveling Up and Down: The Experiences of Benign and Malicious envy // Emotion. 2009. Vol. 9. № 3. P. 419–429.
21. van de Ven N., Zeelenberg M., Pieters R. Warding Off the Evil Eye: When the Fear of Being Envied Increases Prosocial Behavior // Psychological Science. 2010. Vol. 21. № 11. P. 1671–1677.
22. van de Ven N., Zeelenberg M., Pieters R. Why envy Outperforms Admiration // Personality and Social Psychology Bulletin. 2011. Vol. 37. № 6. P. 784–795.
23. West M. Envy and difference // Journal of Analytical Psychology. 2010. Vol. 55. № 4. P. 459–484.
24. Winkelmann R. Conspicuous consumption and satisfaction // Journal of Economic Psychology. 2012. Vol. 33. № 1. P. 183–191
25. Yamada M., Takahashi H. Happiness is a matter of social comparison // Psychologia. 2011. Vol. 54. № 4. P. 252–260.

THE RELATIONSHIP OF ENVY AND CHARACTERISTICS OF OBJECTIVE AND SUBJECTIVE ECONOMIC WELL-BEING

SHAMIONOV R.M.*, *Saratov State University, Saratov, Russia,*
e-mail: shamionov@mail.ru

The relationship between envy and the characteristics of economic well-being of the individual is an important basis for the social behavior it implements. The article studies the relationship between the envy

For citation:

Shamionov R.M. The relationship of envy and characteristics of objective and subjective economic well-being. *Eksperimental'naya psikhologiya = Experimental psychology (Russia)*, 2019, vol. 12, № 2, pp. 87–97. doi:10.17759/expPsy.2019120207

* Shamionov Rail Munirovich, PhD in Psychology, Professor, Head of the Chair of Social Psychology of Education and Development, Saratov State University, Saratov, Russia. E-mail: shamionov@mail.ru



of the individual and the characteristics of the objective and subjective economic status. The study involved 196 people (44% of men) aged $M=28.6$; $SD=8.5$. The technique used for the diagnosis of envy personality and subject areas of envy (T.V. Beskova), subjective economic well-being (V.A. Khashchenko), the scale of economic status (A.L. Zhuravlev and A.B. Kupreychenko). It is shown that the relationship of income with envy is limited to several areas – health, recreation, material wealth, professional success (negative). The lack of financial resources and the severity of negative emotional States in connection with financial and material problems are associated with envy of a large number of objects of possession of Others. As a result of structural modeling it is established that satisfaction of material needs is a mediator of connection of envy and economic anxiety and financial deprivation.

Keywords: personality, envy, income, subjective economic status, material well-being, envy-dislike, envy-dependency.

Funding

This work was supported by the Russian Foundation for Basic Research, grant № 18-013-00134 A

References

1. Anderson M.K. Concretization and envy. *Canadian Journal of Psychoanalysis*, 2011, vol. 19, no. 1, pp. 125–131.
2. Anderson R.E. Envy and Jealousy. *American Journal of Psychotherapy*, 2002, vol. 56, no. 4, pp. 455–479.
3. Beskova T.V. *Socialno-psihologicheskaya struktura i determinant zavisti [Socio-psychological structure and determinants of envy]*. Saratov: Publishing house of Saratov University, 2013. 324 p. (In Rus.).
4. Beskova T.V. *Metodika diagnostiki zavisti [A technique for studying personal enviousness]*. *Voprosy psikhologii*, 2012, no. 2, pp. 127–141. (In Rus.).
5. Cobo-Reyes R. & Jimenez N. The dark side of friendship: “envy” // *Experimental economics*, 2012, vol. 15, no 4, pp. 547–570.
6. Cohen-Charash Y. & Mueller J. Does perceived unfairness exacerbate or mitigate interpersonal counterproductive work behaviors related to envy? *Journal of applied psychology*, 2007, vol. 92, no. 3, pp. 666–680.
7. Debbane E. Envy and Its Relation to Destructiveness. *Canadian Journal of Psychoanalysis*, 2011, vol. 19, no. 1, pp. 108–124.
8. Dontsov A.I. *Fenomen zavisti. Homo invidens? [Phenomenon of envy. Homo invidens?]*. Moscow: Eksmo, 2014. (In Rus.).
9. Khashchenko V. *Psikhologiya ekonomicheskogo blagopoluchiya [Psychology of economic well-being]*. Moscow: Publishing house “Institute of psychology RAS”, 2012. 426 p. (In Rus.).
10. Koch E. & Metcalfe K. The Bittersweet Taste of Success: Daily and Recalled Experiences of Being an Upward Social Comparison Target. *Basic and applied social psychology*, 2011, vol. 33, no. 1, pp. 47–58.
11. Labunskaya V.A. *Zavist', beznadezhnost' i nadeghda kak sposob preobrazovaniya bytija subekta [The envy, hopelessness and hope as a way to transform the existence of the subject]*. In.: *Lichnost' i bytie: subektnyj podhod. Krasnodar: kubanskij universitet [Personality and being: subjective approach]*. Krasnodar: Kuban State University, 2005. pp. 120–137. (In Rus.).
12. Muzdybaev K. Envy of the person. *Psikhologicheskii journal*, 2002, vol. 23, no. 6, pp. 38–50.
13. Orekhovskiy P. *Ekonomicheskij chelovek i rol' zavisti v ego povedenii [Economic man and the role of envy in his behavior]*. *Society and economy*, 2014, no. 12, pp. 102–119. (In Rus.).
14. Sawada M. & Hayama D. Dispositional vengeance and anger on schadenfreude. *Psychological reports*, 2012, vol. 111, no. 1, pp. 322–334.
15. Schoeck G. *Zavist': teoriya socialnogo povedeniya [Envy: A theory of social behavior]*. Moscow: IRISEN, 2010. p. 54. (In Rus.).
16. Shamiyonov R.M. *Zavist' v sisteme sotcialno-ekonomicheskikh ustanovok i aktivnost' lichnosti [Envy in the system of socio-economic attitudes and personality activity]*. *Teoreticheskaya i eksperimentalnaya psikhologiya [Theoretical and experimental psychology]*, 2011, no. 4, pp. 46–53. (In Rus.).



17. Shamionov R.M. Envy and Monetary Attitudes of Personality. *Advances in Public, Environmental and Occupational Health*, 2014, Vol. 4, pp. 43–48. doi.10.5729/apeoh.vol4.43
18. Smith R.H. & Kim S.H. Comprehending envy. *Psychological bulletin*, 2007, vol. 133, no. 1, pp. 46–64.
19. van de Ven N., Zeelenberg M. & Pieters R. Leveling Up and Down: The Experiences of Benign and Malicious envy. *Emotion*, 2009, vol. 9, no. 3, pp. 419–429.
20. van de Ven N., Zeelenberg M. & Pieters R. Warding Off the Evil Eye: When the Fear of Being Envied Increases Prosocial Behavior. *Psychological science*, 2010, vol. 21, no. 11, pp. 1671–1677.
21. van de Ven, N., Zeelenberg, M. & Pieters, R. Why envy Outperforms Admiration. *Personality and social psychology bulletin*, 2011, vol. 37, no. 6, pp. 784–795.
22. West, M. Envy and difference. *Journal of analytical of psychology*, 2010, vol. 55, no. 4, pp. 459–484.
23. Winkelmann R. Conspicuous consumption and satisfaction. *Journal of economic psychology*, 2012, vol. 33, no. 1, pp. 183–191
24. Yamada M. & Takahashi H. Happiness is a matter of social comparison. *Psychologia*, 2011, vol. 54, no. 4, pp. 252–260.
25. Zhuravlev A.L., Kupreychenko A.B. *Nravstvenno-psihologicheskaya regulyiciya ekonomicheskoy aktivnosti [Moral and psychological regulation of economic activity]*. M.: publishing House “Institute of psychology RAS”, 2003. 436 p. (In Rus.).



ОЦЕНКА КОНВЕРГЕНТНОЙ И ДИВЕРГЕНТНОЙ ВАЛИДНОСТИ ТЕСТА-ОПРОСНИКА ВЛАДЕЛЬЦЕВ СОБАК, ПРЕДЪЯВЛЯЮЩИХ ЖАЛОБЫ НА НЕАДЕКВАТНОЕ ПОВЕДЕНИЕ ПИТОМЦЕВ, НЕ ДЕМОНИСТРИРУЮЩИХ ОТКЛОНЯЕЩЕГОСЯ ПОВЕДЕНИЯ

НИКОЛЬСКАЯ А.В.*, ФГБОУ ВО РГУ имени А.Н. Косыгина,
Москва, Россия,
e-mail: tonokazutoya@gmail.com

КОСТРИГИН А.А.***, ФГБОУ ВО РГУ имени А.Н. Косыгина,
Москва, Россия,
e-mail: artdzen@gmail.com

На основании интервью и наблюдения за взаимодействием 563 владельцев собак с их питомцами, предъявляющих жалобы на поведение животных, и 65 владельцев собак, не предъявляющих жалобы на поведение своих питомцев, проводится теоретический анализ причин нарушений восприятия собаки человеком и нарушений межвидового взаимодействия в диаде «человек—собака». Выдвигаются гипотезы о причинах предъявления жалоб на поведение питомцев, не демонстрирующих отклоняющегося поведения. В качестве методологических оснований для анализа данного вида диадного взаимодействия использованы принцип социального конструкционизма К. Гергена (K. Gergen) и принцип системности. Предлагается тест-опросник, выявляющий личностные характеристики владельцев, влияющие на их восприятие собаки. К таким характеристикам относятся дефицит доверия, самопринятия и ответственности. Далее на основании психологического тестирования 125 владельцев, предъявляющих жалобы, и 65 владельцев, не предъявляющих жалоб на поведение питомца, проводится оценка надежности и валидности опросника. Показано, что опросник может служить надежным диагностическим инструментом для анализа особенностей диадного взаимодействия «человек—домашнее животное».

Ключевые слова: социальный конструкт собаки, потребность в субъекте среды, потребность в объекте среды, потребность в общении с природой, личностная дефицитарность, конвергентная и дивергентная валидность, надежность, доверие, самопринятие, ответственность.

Для цитаты:

Никольская А.В., Костригин А.А. Оценка конвергентной и дивергентной валидности теста-опросника владельцев собак, предъявляющих жалобы на неадекватное поведение питомцев, не демонстрирующих отклоняющегося поведения // Экспериментальная психология. 2019. Т. 12. № 2. С. 98—111. doi:10.17759/exppsy.2019120208

* *Никольская Анастасия Всеволодовна*, кандидат психологических наук, доцент, Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство) (ФГБОУ ВО РГУ имени А.Н. Косыгина), Москва, Россия. E-mail: tonokazutoya@gmail.com

** *Костригин Артем Андреевич*, старший преподаватель, Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство) (ФГБОУ ВО РГУ имени А.Н. Косыгина), Москва, Россия. E-mail: artdzen@gmail.com



Введение

По оценкам специалистов, во всем мире наблюдается постоянный рост числа домашних животных (2011). При этом население все чаще сталкивается с проблемой отклоняющегося поведения домашних питомцев и неспособностью владельцев справиться со своими поведенческими (Гусева, Цыкалюк, 2003; Оверолл, 2005). Почему стремление завести домашнее животное становится все более распространенным во всем мире? Почему люди продолжают заводить и держать животных, даже сталкиваясь с агрессивными проявлениями со стороны питомцев в свой адрес? Можно ли, рассматривая данное явление, говорить о тяготении человека к природе, или проблема лежит в плоскости удовлетворения иных потребностей?

В последние десятилетия наметилась тенденция приобретать животное для совместного проживания, оно начинает выполнять функции социального партнера, особенно эта тенденция прослеживается в крупных мегаполисах (Аскью, 2010; Варга, Федорович, 2010; Оверолл, 2005; Хорвитц, Миллз, 2004). Более того, животные начинают восприниматься человеком как члены семьи (Kruger, Serpell, 2006) и наделяются статусом значимых Других (Дерябо, Ясвин, 1995). Вероятно, такие данные не случайно получены при изучении привычек и жизненного уклада городского населения, поскольку эффект отчуждения индивида в городе известен и описан во многих исследованиях городского пространства (например: Сайко, 2006).

Занимаясь консультационной практикой владельцев животных, обращающихся с жалобами на своих питомцев, авторы настоящего исследования обратили внимание на тот факт, что причина проблем зачастую лежит в нарушении взаимодействия человека с животным, в неправильном восприятии человеком животного (Никольская, 2009). Таким образом, данный феномен может быть рассмотрен с двух сторон. С одной стороны, отклоняющееся поведение демонстрирует именно животное, и эта задача решается в рамках клинической поведенческой медицины мелких домашних животных и обучения животного кинологом (BSAVA Manual..., 2005; Overall, 1997). С другой стороны, истоки проблемы могут находиться в отношении к животному самого хозяина, и тогда проводится психотерапевтическая работа с владельцем животного. Наконец, можно встретить и случаи, когда животное явно демонстрирует отклоняющееся поведение, но это поведение обусловлено тем, что владелец неправильно выстраивает взаимодействие с животным, оценивая его поведение как поведение человека: «он мне мстит, он делает это назло» и пр. В этом случае поведенческие и эмоциональные реакции владельцев на поведение животного проявляются в виде обиды, раздражения, игнорирования животного либо физических наказаний.

Решение практических проблем, возникающих в поведении домашних животных (в области поведенческой медицины животных), находится в основном в ведении ветеринаров, реже этологов (Аскью, 2010; Оверолл, 2005; Хорвитц, Миллз, 2004). Эти специалисты отмечают, что зачастую проблемы во взаимодействии «человек—домашний питомец» коренятся в особенностях владельца. Однако практикующие специалисты не могут предложить научно обоснованных путей решения данных проблем, тем не менее, отмечая, что задача оптимизации взаимоотношений «человек—домашнее животное» должна решаться в рамках комплексного междисциплинарного подхода с учетом накопленных ветеринарией, кинологией, зоопсихологией, психологией личности знаний (Grigore, Rusu, 2014).

Эффективность помощи владельцам домашних животных значительно возрастает в случае, если консультант проводит дифференциальную диагностику «нарушенного звена»



и рассматривает обе причины нарушения взаимодействия «человек—домашнее животное»: 1) причиной возникающих проблем во взаимодействии является поведение животного; 2) причиной возникающих проблем во взаимодействии являются индивидуально-психологические и поведенческие особенности владельца животного. Очевидно, что во втором случае особенности взаимодействия человека с животным являются своего рода диагностическим инструментом, выявляющим личностное неблагополучие владельца, и тогда требуется психотерапевтическая работа, направленная на коррекцию поведения владельца животного.

В настоящее время за рубежом используется термин «терапия при помощи животного» (ААТ- animal-assisted therapy). Согласно А. Поллаку (А. Pollack), ААТ является зонтичным термином для различных терапевтических подходов, в коррекционной работе в которых животное является интегральной частью терапевтического процесса и взаимодействие клиента с животным приводит к значительному улучшению терапевтических результатов; при этом такая терапевтическая работа может проводиться как с владельцами домашних животных, так и с клиентами, которые таковыми не являются; во втором случае терапевт может представить животное как своего ко-терапевта (Pollack, 2013).

При применении ААТ обнаруживаются: значительное снижение уровня депрессии, повышение уровня самопринятия, улучшение навыков социализации и ментального функционирования (Chandramouleeswaran, Russell, 2014), расширение круга социального взаимодействия и повышение уровня социальной уверенности (Chandramouleeswaran, Russell, 2014; Pollack, 2013). Также были получены многочисленные данные, свидетельствующие о положительном эффекте применения ААТ в коррекционной работе с детьми и подростками (Chitic, Rusu, Szamoskozi, 2012; Friesen, 2010); результаты исследований указывают на существенное улучшение социальных и коммуникативных навыков, расширение круга социального взаимодействия и развитие способности к построению устойчивых дружеских взаимоотношений. Также многие исследователи отмечают особое значение данного терапевтического подхода в улучшении социальных навыков у детей, имеющих расстройства аутистического спектра (РАС) (Grigore, Rusu, 2014). Более того, согласно некоторым исследованиям, дети, имеющие расстройства аутистического спектра, лучше понимают коммуникативные сигналы собак (Prothmann, Ettrich, Prothmann, 2009). Авторы высказывают предположение о том, что поведение собак воспринимается как более предсказуемое по сравнению с поведением людей.

Однако единой методологической основы данного терапевтического подхода не сформулировано, ученые и практики ограничиваются лишь предоставлением эмпирических данных. Например, М. Гранджордж (М. Grandgeorge) и М. Хаусбергер (М. Hausberger) отмечают недостаточную разработанность теоретического и методического обоснования ААТ, позволяющего не только классифицировать различные виды анималотерапии, но также определить, какой из методов является наиболее эффективным в терапии тех или иных нарушений психического функционирования (Grandgeorge, Hausberger, 2011). В обзоре работ в области анималотерапии с 1991 по 2013 гг. авторы отмечают почти полное отсутствие научной продуктивности в отношении создания такого рода методологии (Animal-assisted interventions..., 2014).

Цель настоящего исследования состоит в разработке диагностического метода, позволяющего выявить психологические особенности владельцев животных, способствующие/препятствующие построению удовлетворительных взаимоотношений между человеком и животным. Был проведен предварительный анализ интервью и данных наблюдения за взаимодействием с питомцами 125 владельцев собак, предъявляющих жалобы на поведение



питомца в том случае, когда поведение животного не отклоняется от нормы, либо отклоняется от нормы в силу того, что владелец неправильно выстраивает взаимодействие с собакой, и 65 владельцев, не предъявляющих жалоб на поведение питомца. Результаты анализа позволили выдвинуть гипотезу о том, что владельцы домашних животных, жалующиеся на неадекватное поведение своего питомца, обладают определенными личностными характеристиками, влияющими на их восприятие животного, а именно: личностной незрелостью, дефицитом доверия и самопринятия.

Анализ проблемы

В своем исследовании мы также опирались на принцип теории систем и терапии реальностью (Glasser, 1989), по которому потребности субъекта и способы их удовлетворения рассматриваются с точки зрения его стремления добиться равновесия с окружающей средой и контроля над ней. Согласно В. Глассеру (W. Glasser), субъект в своем воображении создает образы предметов и ситуаций (Quality world images) удовлетворения своих потребностей, а также образы, которые более или менее детально описывают все происходящее с ним в мире, где данная потребность удовлетворена.

Отвечая на вопрос о том, какого рода потребности удовлетворяют люди, приобретающие домашних животных, мы выделили 4 типа потребностей (Nikolskaya, 2013):

- приобретение животного в силу желания взаимодействовать с ним как с представителем иного биологического вида и таким образом восполнить утрату единения с природой — потребность во взаимодействии с природой, характерная для жителей крупных мегаполисов;
- приобретение животного как заместителя социального партнера (друга, ребенка и пр.) — предмет потребности заключен в субъекте среды;
- приобретение животного для исполнения той или иной утилитарной функции (для разведения, для охраны, для лечения или в качестве игрушки) — предмет потребности в объекте среды;
- приобретение животного в силу восполнения личностного дефицита (доверия, самопринятия), т. е. взаимодействие с питомцем становится как бы взаимодействием с частью себя, вынесенной вовне — удовлетворение личностной дефицитарности.

Тип взаимодействия с домашним животным (в нашем случае с собакой) определяется представлением об идеальном образе питомца — как объекте взаимодействия, либо как субъекте взаимодействия. Кроме того, тип взаимодействия зависит от ригидности образа, иными словами, готовности владельца вносить изменения в образ в соответствии с особенностями реального животного (способность к аккомодации в терминологии Ж. Пиаже (J. Piaget)).

Закономерно возникает вопрос: почему один субъект, владеющий животным, удовлетворяет дефицитарные потребности при помощи домашнего питомца, а другой находит иные способы восполнения дефицита? Мы предположили, что ответ лежит в плоскости ценностей и моделей для подражания, которые закладываются на самых ранних этапах психического развития человека и во многом зависят от моделей взаимодействия с домашними питомцами в родительской семье. Так, владельцы упоминают, что их родители часто говорили о своей любви к животным, придавали большое значение взаимодействию с животными, в детстве их родители либо другие значимые близкие заводили собак или других домашних питомцев.

Наиболее оптимальное взаимодействие владельцев с питомцами, как правило, выстраивается, когда они приобретают животное в силу потребности единения с природой.



Здесь от животного не ожидают, что оно будет исполнять какую-либо иную роль за исключением собственной роли представителя иного биологического вида. Владелец подстраивается под видовые, породные и индивидуальные характеристики животного.

Приобретение животного в том случае, когда предмет потребности заключен в субъекте среды, либо в случае восполнения личностного дефицита приводит к попыткам построения такого взаимодействия с питомцем, которое либо замещает владельцу установление субъектных отношений с другими людьми, либо обеспечивает последнего средством, орудием или способом удовлетворения его потребностей. Такое взаимодействие не учитывает видовых особенностей животного и часто не оправдывает ожиданий владельца.

Между тем люди, приобретающие животное как предмет удовлетворения утилитарной потребности, испытывают меньше трудностей при установлении взаимодействия, поскольку они мало задумываются о коммуникации с объектом, и, скорее приспосабливаются к «особенностям эксплуатации». В этом смысле затруднения при взаимодействии у таких владельцев вызывают не видовые, а индивидуальные особенности животного, в случае, если оно не выполняет ту утилитарную функцию, ради которой было приобретено.

Поэтому владельцы, приобретающие животное и относящиеся к нему как к некому субъекту, восполняющему внешний (друг, ребенок) или внутренний (доверие, принятие) дефицит, острее переживают возникающие трудности во взаимодействии с питомцем.

Метод

Основная цель данного исследования заключается в проверке конвергентной и дивергентной валидности опросника, разработанного с целью выявления личностных характеристик владельцев, которые так или иначе влияют на их восприятие собаки и взаимодействие с ней. Кроме того, необходимо учитывать тот факт, что владелец, обращающийся к специалисту по поводу проблем со своим питомцем, не готов к выполнению психологических тестов, особенно требующих длительного времени.

Опросник начинается с указания социально-демографических характеристик: пол, возраст, проживание (один/в семье). Затем следует вопрос о том, с какой целью был приобретен питомец. Ответ на этот вопрос позволяет выявить тип потребности, которую удовлетворяет владелец (ЛД – личностная дефицитарность – использовалась кодировка 1; СС – субъект среды, кодировка 2; П – потребность в общении с природой, кодировка 3; ОС – объект среды, кодировка 4). Варианты ответов на этот вопрос были отобраны на основании уличного опроса владельцев домашних животных, проведенного в 2009 г. в Москве и Санкт-Петербурге (всего было опрошено 600 владельцев животных, которых опрашивали о причинах заведения домашнего животного).

Таким образом в опроснике вопрос выглядел следующим образом:

Почему Вы приобрели собаку?

1. В доме должно быть животное.
2. Привить детям любовь к животным.
3. Завел(а) себе «ребенка».
4. Завел(а) друга.
5. Чтобы кого-то любить.
6. Чтобы было кому доверять.
7. Чтобы меня кто-то любил.
8. Чтобы был стимул что-то делать.
9. Игрушка.



10. Для веселья.
11. Для лечения.
12. Для охоты.
13. Для охраны,
14. Для разведения.
15. Другое (укажите, что).

Мы предположили, что ответы 1, 2 подразумевают потребность в общении с природой; 3, 4, 7, 10 – потребность в субъекте среды; 5, 6, 8 – личностный дефицит; 9, 11–14 – потребность в объекте среды. Важно отметить пункты 5, 6, 7, которые, хотя и звучат сходным образом, тем не менее различаются по своему содержанию. Пункты 5 и 6 подразумевают, что респондент ищет представителя иного биологического вида для удовлетворения собственной потребности в любви и доверии, что, по нашему мнению, подразумевает наличие определенных личностных проблем, мешающих установить доверительные отношения с социальным окружением. Содержание пункта 7, напротив, предполагает поиск самим респондентом другого субъекта, способного его полюбить, однако в данном случае нельзя делать вывод о наличии у респондента трудностей в установлении социального взаимодействия.

Вводная часть опросника предназначена для сбора социально-демографических данных опрашиваемых лиц, а также для разделения всей выборки по подгруппам (при помощи вопроса о причине приобретения собаки): на тех, кто приобретает животное в силу личностного дефицита в доверии и самопринятии, и тех, кто приобретает собаку в силу потребности в заместителе социального партнера.

С целью проверки гипотезы о наличии таких личностных характеристик, как дефицит доверия, самопринятия и ответственности, был составлен следующий опросник. В опроснике вопросы 1, 5, 9 оценивают степень ответственности (вопрос 5 – инверсионный), вопросы 2, 13, 15 оценивают уровень самопринятия (вопрос 2 – инверсионный), вопросы 3, 7, 10 оценивают степень доверия к окружающим (вопрос 7 – инверсионный).

С целью проверки конвергентной валидности опросника были выбраны следующие тестовые методики.

- Шкала экзистенции А. Лэнгле (A. Längle), К. Орглера (C. Orgler) (шкала ответственности) (Кривцова, Лэнгле, Орглер, 2009).
- Тест на самоотношение В.В. Столина, С.Р. Пантилеева (шкала самопринятия) (Столин, Пантилеев, 1988).
- Тест на доверие в межличностных отношениях Дж. Роттера (J. Rotter) в адаптации С.Г. Достовалова (шкала доверия) (Леонова, Леонов, 2016).

Кроме того, в опросник были введены две дополнительные шкалы «Модель для подражания» (вопросы 6, 11, 14) и «Смысложизненная ориентация» (вопросы 4, 8, 12) – с целью проверки предположения о наличии двух различных потребностей при приобретении домашнего питомца: а) для удовлетворения потребности в субъекте среды; б) для восполнения личностного дефицита в доверительных отношениях при помощи собаки, если такая модель была заложена в родительской семье.

Участниками исследования стали 190 человек (151 женщина и 39 мужчин) в возрасте от 20 до 63 лет (средний возраст 38 лет; ст. отклонение 1,7). Среди респондентов 65 человек не предъявляли жалоб на поведение питомцев, 125 человек жаловались на поведение питомцев при отсутствии у собаки аномалий поведения, обусловленных органическими расстройствами или травмирующим опытом.



Таблица 1

Тест-опросник личностных качеств владельцев

№ п/п	Вопросы	Да – 4	Скорее да – 3	Скорее нет – 2	Нет – 1
1	Ответственность особенно важна в жизни				
2	Мне очень важно, как другие относятся ко мне				
3	Я придерживаюсь мнения, что людям надо доверять				
4	Для меня важно разговаривать с другими о том, что животные являются одной из ценностей человеческой жизни				
5	В моем окружении всегда будут находиться только те люди, на которых я могу целиком положиться				
6	Для моих родителей было очень важно взаимодействие с животными				
7	Мир часто бывает несправедлив ко мне				
8	Я часто думаю, все ли я делаю для своего питомца				
9	Если я принимаю решение что-то сделать, я всегда доведу дело до конца				
10	Я придерживаюсь концепции «доверяй, но проверяй»				
11	Моих родителей очень интересовал живой мир				
12	Мое взаимодействие с животными является одним из ключевых аспектов моей жизни				
13	Я принимаю себя со всеми своими недостатками				
14	Мои родители часто говорили со мной о своей любви к живому миру				
15	Я злюсь, когда меня критикуют				

Оценка конвергентной валидности основывалось на выделении взаимосвязи между типами потребностей и показателями по шкалам разработанного опросника. Оценка дивергентной валидности предполагала отсутствие (либо слабую взаимосвязь) взаимосвязи показателей по шкалам опросника с теми психологическим конструктами, конвергентная валидность с которыми не предполагалась.

Респонденты заполняли бланки тестов из предложенного комплекта психодиагностических методик (разработанный опросник, а также тесты на межличностное доверие, самоотношение и шкалу экзистенции), либо в рамках консультирования по проблеме отклоняющегося поведения их питомцев (56 человек), либо в домашних условиях. В последнем случае после заполнения респонденты отправляли комплекс методик по электронной почте.

Статистическая обработка данных

Для оценки надежности опросника использовался метод вычисления коэффициента α Кронбаха по шкалам «Ответственность», «Самопринятие» и «Доверие». Общий коэффициент α Кронбаха по всему тесту составил 0,82. Согласно А.Г. Шмелеву и О.В. Митиной, для личностно-характерологических тестов-опросников оптимальный показатель α -коэффициента может находиться в пределах 0,6–0,8 (Митина, 2015, с. 235; Шмелев, 2013, с. 663). Таким образом, на основании результатов статистического анализа можно говорить о достаточно высокой надежности опросника.

Также коэффициент α Кронбаха рассчитывался отдельно для каждой шкалы, определяя согласованность данных по входящим в шкалы вопросам. Результаты показали до-



статочно высокий уровень внутренней согласованности, традиционный для личностных опросников (табл. 2).

Таблица 2

Показатели коэффициента надежности α Кронбаха по шкалам разработанного опросника

Шкала	α Кронбаха
Ответственность	0,59
Самопринятие	0,71
Доверие	0,75

Однако стоит отметить результаты по шкале ответственности, которые находятся на границе нормы. Возможно, ответы испытуемых могли быть неоднородными по причине неоднозначности понимания вопроса 5: «В моем окружении всегда будут находиться только те люди, на которых я могу целиком положиться». Он мог пониматься как: «Я хотел бы, чтобы в моем окружении находились только те люди, на которых я могу целиком положиться», что, вероятно, могло давать разброс ответов. Общая позитивная корреляция по этой шкале составляет 0,45, что можно считать удовлетворительным результатом. Однако для более однозначного понимания данного утверждения опросника его было решено переформулировать следующим образом: «В моем окружении всегда находятся только те люди, на которых я могу целиком положиться».

Для оценки конвергентной и дивергентной валидности опросника использовался корреляционный анализ.

В табл. 3 представлены корреляционные связи, отражающие как конвергентную (значимые корреляции), так и дивергентную (отсутствие корреляционных связей) валидность. Для оценки конвергентной валидности учитывались наиболее значимые корреляционные связи (0,3 и выше) при уровне значимости $p < 0,01$.

Таблица 3

Корреляционный анализ конвергентной и дивергентной валидности

	ТП	О1	СП	Д1	М	С	Д2	СД	СТ	СВ	О2	СО
ТП	1,0	0,34	0,38	0,46			0,4			0,36	0,39	0,45
О1	0,34	1,0							0,43	0,4	0,74	0,45
СП	0,38	0,38	1,0						0,47			0,58
Д1	0,46			1,0	0,3		0,87					
С				0,3	1,0	0,57						
С					0,57	1,0				-0,4		

Примечание: ТП – тип потребности; О1 – «Ответственность» (шкала разработанного опросника); СП – «Самопринятие» (шкала разработанного опросника); Д1 – «Доверие» (шкала разработанного опросника); М – «Модель для подражания»; С – «Смысловая ориентация»; Д2 – «Доверие» (шкала опросника «Тест на доверие в межличностных отношениях» Дж. Роттера); СД – «Самодистанцирование» (шкала опросника «Шкала экзистенции» А. Лэнгле, К. Орглера); СТ – «Самотрансценденция» (шкала опросника «Шкала экзистенции» А. Лэнгле, К. Орглера); СВ – «Свобода» (шкала опросника «Шкала экзистенции» А. Лэнгле, К. Орглера); О2 – «Ответственность» (шкала опросника «Шкала экзистенции» А. Лэнгле, К. Орглера); СО – «Самопринятие» (Тест на самоотношение В.В. Столина, С.Р. Панталева).



Обсуждение результатов

Была выявлена корреляция типа потребности с показателями уровня самопринятия (0,38), доверия (0,46) и ответственности (0,34), что подтверждает гипотезу о дефиците доверия и самопринятия у людей, приобретающих собаку в силу удовлетворения потребности в субъекте среды или восполнения личностного дефицита.

Была выявлена связь показателей по шкале ответственности опросника и показателей по субшкалам самотрансценденции (0,43), свободы (0,4) и ответственности (0,74) по шкале экзистенции А. Лэнгле, а также с показателями по шкале самопринятия (0,45) в опроснике В.В. Столина, С.Р. Пантилеева; в данном случае можно говорить об отсутствии противоречий в связи с корреляциями показателей по дополнительным шкалам. Так, А. Лэнгле описывает ответственность как способность реализовывать принятые решения. Соответственно, способность следовать принятому решению повышает уровень самопринятия. В свою очередь, самотрансценденция определяется им как ясность в чувствах, выражающаяся в близости к кому-либо, ориентации на смысл (жить ради кого-то/чего-то), восприятию собственной внутренней затронутости жизнью. Ощущение смысла и внутренней затронутости жизнью повышает ответственность человека. Наконец, свобода определяется как способность решаться на те или иные действия, что также связано с ответственностью за собственные решения и действия.

Корреляционные связи показателей по шкале принятия разработанного опросника были выявлены с показателями по следующим шкалам: самотрансценденции (0,47) в шкале экзистенции А. Лэнгле, а также по шкале общего самоотношения (0,54). Корреляция измеряемых показателей с показателями шкалы самотрансценденции объясняется следующими личностными и поведенческими особенностями субъекта отношений: чем более способен субъект принимать себя со своими недостатками, тем в большей степени он способен испытывать эмпатию по отношению к другим.

Корреляционные связи показателей по шкале доверия разработанного опросника были выявлены с показателями по шкалами типа потребности (0,4), доверия по тесту Дж. Роттера (0,87).

Была выявлена корреляционная связь измеряемых показателей с показателями уровня сформированности смысложизненной ориентаций по шкале «Модель для подражания» (0,57); наличие данной связи объясняется тем, что семейные концепции или укоренившиеся взгляды на жизнь передаются родителями или другими значимыми людьми в виде руководства, определяя тем самым ценность и смысл взаимодействия с животным миром.

Наконец, была выявлена обратная корреляционная связь показателей по шкале уровня смысложизненной направленности (насколько собака является смысложизненной ориентацией для владельца) с показателями по шкале свободы (-0,4); данная взаимосвязь свидетельствует о следующей тенденции во взаимодействии с домашним питомцем: чем в большей степени собака является смысложизненной ориентацией для своего владельца, тем в меньшей степени последний рассматривает иные возможности организации своей жизни. Можно предположить, что в данном случае речь идет о стремлении к вступлению в социальные отношения, т. е. в активное взаимодействие с Другим.

Выводы

На основании результатов оценки предлагаемого теста-опросника личностных качеств владельцев собак можно сделать следующие выводы:



1. Предлагаемый психодиагностический метод обладает тем преимуществом, что он является компактным (13 вопросов без учета социально-демографически вопросов).

2. Тест показал высокую степень внутренней согласованности. По шкале «Ответственность», где один из вопросов (5) наихудшим образом по сравнению с другими утверждениями был истолкован испытуемыми, коэффициент α Кронбаха является минимальным из всех шкал и составляет 0,59. Однако, важно отметить, что на надежность шкалы влияет и количество вопросов в ней. В силу того, что предлагаемый тест является экспресс-диагностическим инструментом, количество вопросов в нем оказывается немаловажным фактором.

3. Были выявлены корреляционные связи типов потребности, для реализации которой приобреталась собака, с показателями уровня самопринятия (0,38), доверия (0,46) и ответственности (0,34), что подтверждает выдвинутую нами гипотезу о взаимосвязях между причиной приобретения собаки и личностными характеристиками владельцев.

4. Анализ конвергентной и дивергентной валидности теста показал, что разработанные шкалы достоверно коррелируют с аналогичными шкалами других опросников ($p < 0,01$):

- коэффициент корреляции шкалы ответственности разработанного опросника со шкалой ответственности по тесту экзистенции А. Лэнгле составляет 0,74;
- коэффициент корреляции шкалы принятия разработанного опросника со шкалой «Общее самоотношение» В.В. Столина, С.Р. Пантлеева составляет 0,54;
- коэффициент корреляции шкалы доверия разработанного опросника с тестом Дж. Роттера составляет 0,87.

Значимых корреляций шкал разработанного опросника со шкалами, измеряющими другие характеристики, не выявлено.

Таким образом, можно заключить, что предлагаемый опросник является удовлетворительным диагностическим инструментом для выявления типа потребности, которая реализуется субъектом при помощи приобретения собаки, а также для определения личностных особенностей владельцев, предъявляющих жалобы на своих питомцев, обусловленные расхождением внутреннего представления о поведении и роли домашнего питомца (собаки) с поведением и нравом реального животного.

Литература

1. Аскью Г. Проблемы поведения собак и кошек. М.: Аквариум, 2002. 622 с.
2. Варга А.Я., Федорович Е.Ю. Домашний питомец в семейной системе // Вопросы психологии. 2010. № 1. С. 56–65.
3. Гусева Т.Г., Цыкалюк Р.А. Агрессия как показатель взаимоотношений териофауны антропогенных ландшафтов и человека // Животные в городе. Сборник трудов Научно-практической конференции. М.: МСХА/ИПЭЭ, 2003. С. 258–261.
4. Дерябо С.Д., Ясвин С.В. Методики диагностики и коррекции отношения к природе. М.: ЦКФЛ РАО, 1995. 147 с.
5. Кривцова С.В., Лэнгле А., Орглер К. Шкала экзистенции (Existenzskala) А. Лэнгле и К. Орглер // Экзистенциальный анализ. 2009. № 1. С. 141–170.
6. Леонова И.Ю., Леонов И.Н. Психометрическая проверка структуры методики «Шкала межличностного доверия» Дж. Роттера в адаптации С.Г. Достовалова и ее модификация // Вестник Удмуртского университета. Серия «Философия. Психология. Педагогика». 2016. № 2. С. 93–105.
7. Митина О.В. Альфа Кронбаха: когда и зачем ее считать // Современная психодиагностика России. Преодоление кризиса: сборник материалов III Всероссийской конференции по психологической диагностике: в 2 т. / Редколлегия: Н.А. Батуриной (отв. ред) и др. Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. Т. 1. С. 232–240.



8. Никольская А.В. Взаимодействие человека и собаки в урбанизированной среде // Вопросы психологии. 2009. № 2. С. 86—94.
9. Оверолл К. Клинические методы коррекции поведения собак и кошек. М.: Софион, 2005. 664 с.
10. Сайко Э.В. Субъект. Создатель и носитель социального. М.: Модэк, 2006. 242 с.
11. Столин В.В., Панттилеев С.Р. Опросник самоотношения // Практикум по психодиагностике: Психодиагностические материалы. М.: Изд-во Московского университета, 1988. С. 123—130.
12. Улановский А.М. Качественные исследования: подходы, стратегии, методы // Психологический журнал. 2009. Т. 30. № 2. С. 18—28.
13. Хорвитуц К., Миллз Д. Руководство по поведенческой медицине собак и кошек. М.: Софион, 2004. 365 с.
14. Шмелев А.Г. Практическая тестология. Тестирование в образовании, прикладной психологии и управлении персоналом. М.: ООО «ИПЦ “Маска”», 2013. 688 с.
15. Animal-assisted interventions: review of current status and future challenges / López-Cepero Borrego J. et al. // International Journal of Psychology and Psychological Therapy. 2014. Vol. 14 (1). P. 85—101.
16. BSAVA Manual of Canine and feline behavioural medicine / Ed. by D. Horwitz, D. Mills. Cloucester: British Small Animal Veterinary Association press, 2005. 240 p.
17. Chandramouleeswaran S., Russell P.S.S. Complementary psychosocial interventions in child and adolescent psychiatry: Pet assisted therapy // Indian Journal of Psychological Medicine. 2014. Vol. 36 (1). P. 4—8. doi: 10.4103/0253-7176.127240
18. Chitic V., Rusu A.S., Szamoskozi S. The Effects of Animal Assisted Therapy on Communication and Social Skills: A Meta-Analysis // Transylvanian Journal of Psychology. 2012. Vol. 13 (1). P. 1—17. doi: 10.2752/089279307X224773
19. Equine-assisted activities and the impact on perceived social support, self-esteem and self-efficacy among adolescents — an intervention study / Hauge H., et al. // International Journal of Adolescence and Youth. 2014. Vol. 19 (1). P. 1—21. doi: 10.1080/02673843.2013.779587
20. Friesen L. Exploring Animal-Assisted Programs with Children in School and Therapeutic Contexts // Early Childhood Education Journal. 2010. Vol. 37 (4). P. 261—267. doi: 10.1007/s10643-009-0349-5
21. Gergen K.J. The social constructionist movement in modern psychology // American Psychologist. 1985. Vol. 40 (3). P. 266—275. doi: 10.1037/0003-066X.40.3.266
22. Glasser W.J. Control theory in the practice of reality therapy. New York: Harper & Collins, 1989. 336 p.
23. Grandgeorge M., Hausberger M. Human-animal relationships: from daily life to animal-assisted therapies // Annali Dell’Istituto Superiore di Sanita. 2011. Vol. 47 (4). P. 397—408.
24. Grigore A.A., Rusu A.S. Interaction with a Therapy Dog Enhances the Effects of Social Story Method in Autistic Children // Society & Animals. 2014. Vol. 22 (3). P. 241—261. doi: 10.1163/15685306-12341326
25. Kruger K.A., Serpell J.A. Animal-assisted interventions in mental health: definition and theoretic foundations // Handbook on animal assisted therapy. Theoretical foundations and guidelines for practice / Fine A.H. (ed.). N.Y.: Elsevier, Academic Press, 2006. P. 21—38.
26. Nikolskaya A.V. A Theoretical Model of Heterospecific Group Study // Journal of Modern Education Review. 2013. Vol. 3 (4). P. 323—338.
27. Nikolskaya A.V. Humans and Pets Behavioral Interaction Model: Theory, Methodology and Application. Atlanta, Georgia: Allwrite Publishing, 2013. 324 p.
28. Overall K. Clinical Behavioral medicine for small animals. Pennsylvania: Elsevier Health Sciences, 1997. 544 p.
29. Pollack A.M. Animal Assisted Psychotherapy: An Introductory Workshop for Therapists. Master’s Thesis. Northridge: California State University, 2013. 62 p.
30. Prothmann A., Ettrich C., Prothmann S. Preference for, and responsiveness to, people, dogs and objects in children with autism // Anthrozoos. 2009. Vol. 22. P.161—171. doi: 10.2752/175303709X434185
31. Westmaas J.L., Gil-Rivas V., Silver R.C. Designing and conducting interventions to enhance physical and mental outcomes // H.S. Friedman (Ed.). The Oxford handbook of health psychology. Oxford: Oxford University Press, 2011. P. 73—94. doi: 10.1093/oxfordhb/9780195342819.013.0004



THE EVALUATION OF CONVERGENT AND DIVERGENT VALIDITY OF A TEST-QUESTIONNAIRE FOR DOG OWNERS WHO COMPLAIN ABOUT INADEQUATE BEHAVIOR OF NON-DEVIANT PETS

NIKOLSKAYA A.V.* , *Kosygin Russia State University, Moscow, Russia,*
e-mail: tonokazutoya@gmail.com

KOSTRIGIN A.A.** , *Kosygin Russia State University, Moscow, Russia,*
e-mail: artdzen@gmail.com

Based on interviews and observation of the interaction of 563 dog owners who claim to have “poorly behaved” pets, and 56 dog owners who do not complain about the misbehavior of their pets, a theoretical analysis of the causes of disorders in the interactions between humans and pets and misperception of the animals in the dyad “man-dog” is conducted. The hypotheses about the reasons for making complaints about pets that do not demonstrate deviant behavior are put forward. As a methodological basis for the analysis, the principle of social constructionism (Gergen) and the system principle were used. A test questionnaire that reveals the personal traits of the owners that affect their perception of the dog is proposed. Such traits include a lack of trust, self-acceptance and responsibility. Further on, based on the psychological testing of 125 owners complaining about their pets’ behavior and 65 owners who do not complain about the behavior of their pets, an assessment of the reliability and validity of the questionnaire is carried out. It is shown that the questionnaire can serve as a diagnostic tool in psychotherapy.

Keywords: universal social construct of the dog, need in the object of environment, need in the subject of environment, need in interaction with nature, personal deficiency, environmental object deficiency, convergent and divergent validity, reliability of test, trust, self-acceptance, responsibility.

References

1. Asqu G. Problemy povedeniya sobak i koshek [Behavior Problems of the Dog and the Cat]. Moscow: Akvarium, 2002. 622 p. (In Russ.)
2. Varga A.Ya., Fedorovich E.Yu. Domashnij pitomec v semejnoy sisteme [A pet in a family system]. *Voprosy psikhologii [Issues of Psychology]*, 2010, no. 1, pp. 56–65. (In Russ.)
3. Guseva T.G. Agressiya kak pokazatel' vzaimootnoshenij teriofauny antropogennyh landshaftov i cheloveka [Aggression as an Indicator of Relationship of Anthropogenetic Landscapes Theriofauna and the Humans]. In *Sbornik trudov Nauchno-prakticheskoy konferencii «ZHivotnye v gorode» [The Collection of Papers of Scientific-Practical Conference “Animals in the City”]*. Moscow: MSKhA/IPEE, 2003. pp. 258–261. (In Russ.)
4. Deryabo S.D., Yasvin S.V. Metodiki diagnostiki i korekcii otnosheniya k prirode [Nature Attitude Diagnostic and Correction Methods]. Moscow: CKFL RAO, 1995. 147 p. (In Russ.)

For citation:

Nikolskaya A.V., Kostrigin A.A. The evaluation of convergent and divergent validity of a test-questionnaire for dog owners who complain about inadequate behavior of non-deviant pets. *Ekspertimental'naya psikhologiya = Experimental psychology (Russia)*, 2019, vol. 12, № 2, pp. 98–111. doi:10.17759/exppsy.2019120208

* *Nikolskaya Anastasia Vsevolodovna*, Ph.D. in Psychology, Associate Professor, Kosygin Russian State University, Moscow, Russia. E-mail: tonokazutoya@gmail.com

** *Kostrigin Artem Andreevich*, Senior Lecturer, Kosygin Russian State University, Moscow, Russia. E-mail: artdzen@gmail.com



5. Krivcova S.V., Lehngle A., Orgler K. Shkala ehkzistencii (Existenzskala) A. Lehngle i K.Orgler [The Existence Scale (Existenzskala) by A. Längle and C. Orgler]. *Ekzistencijal'nyj analiz [Existential Analysis]*, 2009, no. 1, pp. 141–170. (In Russ.)
6. Leonova I.Yu., Leonov I.N. Psihometricheskaya proverka struktury metodiki «Shkala mezhlichnostnogo doveriya» Dzh. Rottera v adaptacii S.G. Dostovalova i ee modifikaciya [The Psychometric Validation of J. Rotter's "Interpersonal Trust Scale" in S.G. Dostovalov's Adaptaion and Its Modification]. *Vestnik Udmurtskogo universiteta. Seriya «Filosofiya. Psihologiya. Pedagogika» [Bulletin of Udmurt University. Section "Philosophy. Pedagogics. Psychology"]*, 2016, no. 2, pp. 93–105. (In Russ.)
7. Mitina, O.V. Al'fa Kronbakha: kogda i zachem ee schitat' [Cronbach's Alpha: When and Why to Calculate]. In Baturin, N.A. et al. (Eds.) *Sovremennaya psikhodiagnostika Rossii. Preodolenie krizisa: sbornik materialov III Vserossiiskoi konferentsii po psikhologicheskoi diagnostike* [Modern Psychodiagnostics in Russia. The Management of the Crisis: the Proceedings of the 3rd All-Russian Conference on Psychological Diagnostics]. In 2 Volumes. Chelyabinsk: Izdatel'skii tsentr YuUrGU, 2015. Vol. 1, pp. 232–240. (In Russ.)
8. Nikol'skaya A.V. Vzaimodejstvie cheloveka i sobaki v urbanizirovannoj srede [The Human-Dog Interaction in Urbanized Environment]. *Voprosy psihologii [Issues of Psychology]*, 2009, no. 2, pp. 86–94. (In Russ.)
9. Overoll K. Klinicheskie metody korrekcii povedeniya sobak i koshek [The Dog and Cat Behavior Correction Clinical Methods]. Moscow: Sofion, 2005. 664 p. (In Russ.)
10. Sajko E.V. Sub"ekt. Sozdatel' i nositel' social'nogo [The Subject. A Creator and Carrier of the Social]. Moscow: Modehk, 2006. 242 p. (In Russ.)
11. Stolin V.V., Pantileev S.R. Oprosnik samootnosheniya [The Self-Attitude Questionnaire]. In *Praktikum po psikhodiagnostike: Psihodiagnosticheskie materialy [A Psychodiagnostics Practical Course: Psychodiagnostic Materials]*. Moscow: Publ. Moskovskogo universiteta, 1988. pp. 123–130. (In Russ.)
12. Ulanovskij A.M. Kachestvennye issledovaniya: podhody, strategii, metody [Qualitative Studies: Approaches, Strategies, Methods]. *Psihologicheskij zhurnal [Psychological Journal]*, 2009, Vol. 30, no. 2, pp. 18–28. (In Russ.)
13. Horvitz K., Millz D. Rukovodstvo po povedencheskoj medicine sobak i koshek [Manual of Canine and Feline Behavioural Medicine]. Moscow: Sofion, 2004. 365 p.
14. Shmelev, A.G. Prakticheskaya testologiya. Testirovanie v obrazovanii, prikladnoi psikhologii i upravlenii personalom [Practical Testology. Testing in Education, Applied Psychology and Personnel Management]. Moscow: OOO «IPTs "Maska"», 2013. 688 p. (In Russ.)
15. López Cepero Borrego, J. et al. Animal-assisted interventions: review of current status and future challenges. *International Journal of Psychology and Psychological Therapy*, 2014, Vol. 14 (1), pp. 85–101.
16. Chandramouleeswaran, S., Russell, P.S.S. Complementary psychosocial interventions in child and adolescent psychiatry: Pet assisted therapy. *Indian journal of psychological medicine*, 2014, Vol. 36 (1), pp. 4–8. doi: 10.4103/0253-7176.127240
17. Chitic V., Rusu A.S., Szamoskozi S. The Effects of Animal Assisted Therapy on Communication and Social Skills: A Meta-Analysis. *Transylvanian Journal of Psychology*, 2012, Vol. 13 (1), pp. 1–17. doi: 10.2752/089279307X224773
18. Friesen L. Exploring Animal-Assisted Programs with Children in School and Therapeutic Contexts. *Early Childhood Education Journal*, 2010, Vol. 37 (4), pp. 261–267. doi: 10.1007/s10643-009-0349-5
19. Gergen K.J. The social constructionist movement in modern psychology. *American Psychologist*, 1985, Vol. 40 (3), pp. 266–275. doi: 10.1037/0003-066X.40.3.266
20. Glasser W.J. Control theory in the practice of reality therapy. New York: Harper & Collins, 1989. 336 p.
21. Grandgeorge M., Hausberger M. Human-animal relationships: from daily life to animal-assisted therapies. *Annali Dell'Istituto Superiore di Sanita*, 2011, Vol. 47 (4), pp. 397–408.
22. Grigore A.A., Rusu A.S. Interaction with a Therapy Dog Enhances the Effects of Social Story Method in Autistic Children. *Society & Animals*, 2014, Vol. 22 (3), pp. 241–261. doi: 10.1163/15685306-12341326
23. Hauge H., et al. Equine-assisted activities and the impact on perceived social support, self-esteem and self-efficacy among adolescents – an intervention study. *International Journal of Adolescence and Youth*, 2014, Vol. 19 (1), pp. 1–21. doi: 10.1080/02673843.2013.779587



24. Horwitz D., Mills D. (Eds.) *BSAVA Manual of Canine and feline behavioural medicine*. Cloucester: British Small Animal Veterinary Association press, 2005. 240 p.
25. Kruger K.A., Serpell J.A. Animal-assisted interventions in mental health: definition and theoretic foundations. In Fine A.H. (ed.) *Handbook on animal assisted therapy. Theoretical foundations and guidelines for practice*. New York: Elsevier, Academic Press, 2006. P. 21–38.
26. Nikolskaya A.V. A Theoretical Model of Heterospecific Group Study. *Journal of Modern Education Review*, 2013, Vol. 3 (4), pp. 323–338.
27. Nikolskaya A. *Humans and Pets Behavioral Interaction Model: Theory, Methodology and Application*. Atlanta, Georgia: Allwrite Publishing, 2013. 324 p.
28. Overall K. *Clinical Behavioral medicine for small animals*. Pennsylvania: Elsevier Health Sciences, 1997. 544 p.
29. Pollack A.M. *Animal Assisted Psychotherapy: An Introductory Workshop for Therapists*. Master's Thesis. Northridge: California State University, 2013. 62 p.
30. Prothmann A., Ettrich C., Prothmann S. Preference for, and responsiveness to, people, dogs and objects in children with autism. *Anthrozoos*, 2009, Vol. 22, pp. 161–171. doi: 10.2752/175303709X434185
31. Westmaas J.L., Gil-Rivas V., Silver R.C. Designing and conducting interventions to enhance physical and mental outcomes. In H.S. Friedman (Ed.). *The Oxford handbook of health psychology*. Oxford: Oxford University Press, 2011. pp. 73–94. doi: 10.1093/oxfordhb/9780195342819.013.0004



СОПОСТАВЛЕНИЕ ПСИХОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИНСТРУМЕНТОВ ИЗМЕРЕНИЯ ОРИЕНТИРОВАННОСТИ НА СОЦИАЛЬНОЕ СРАВНЕНИЕ

САВЧЕНКО Т.Н. *, *Институт психологии РАН, Москва, Россия,*
e-mail: t.n.savchenko@mail.ru

САМОЙЛЕНКО Е.С.**, *Институт психологии РАН;*
Центр экспериментальной психологии МГППУ, Москва, Россия,
e-mail: elena.samoylenko@ipras.ru

КОРБУТ А.В.***, *Военный университет МО РФ, Москва, Россия,*
e-mail: anna@rambler.ru

В статье представлены результаты сопоставительного анализа психометрических характеристик инструментов, предложенных для измерения ориентированности на виды социального сравнения: вариантов шкалы INCOM (Gibbons, Вунк, 1999), валидизированных на американских, английских, голландских, немецких и русских выборках; и русскоязычного опросника РООСС (Самойленко, 2012). В отношении разноязычных вариантов INCOM обнаружено сходство в достаточно высоких показателях их надежности; различие — в количестве выделяемых факторов и отнесенности к ним некоторых пунктов, а также в оценках конструктивной валидности и способах проверки внешней валидности. Выявлены положительные корреляционные связи между общими показателями, а также большинством отдельных факторов русскоязычной версии шкалы INCOM и опросника РООСС, что позволяет рассматривать два этих инструмента в качестве взаимно дополняемых и использовать в качестве комплексного метода измерения ориентированности на социальное сравнение.

Ключевые слова: социальное сравнение, ориентированность на социальное сравнение, шкала INCOM.

1. Введение

Социальное сравнение, определяемое Л. Фестингером как сопоставление человеком себя (своих мнений и способностей) с другими людьми (Festinger, 1954), стало за несколько последних десятилетий объектом многочисленных теоретических и эмпирических исследований (см. обзор в Самойленко, 2010, 2012).

Для цитаты:

Савченко Т.Н., Самойленко Е.С., Корбут А.В. Сопоставление психометрических показателей инструментов измерения ориентированности на социальное сравнение // Экспериментальная психология. 2019. Т. 12. № 2. С. 112—130. doi:10.17759/exppsy.2019120209

* *Савченко Татьяна Николаевна*, кандидат психологических наук лаборатории познавательных процессов и математической психологии, Институт психологии Российской академии наук; ведущий научный сотрудник. E-mail: t.n.savchenko@mail.ru

** *Самойленко Елена Станиславовна*, доктор психологических наук, заведующая лабораторией познавательных процессов и математической психологии, Институт психологии Российской академии наук. E-mail: elena.samoylenko@gmail.com

*** *Корбут Анна Вадимовна*, преподаватель, Военный университет МО РФ. E-mail: anna@rambler.ru



Наряду с этим разрабатывается проблема психометрического измерения социального сравнения. Актуальность данной проблемы обусловлена данными о существовании индивидуальных различий в частоте осуществления социального сравнения разными людьми и возможностью использования этих данных в разных практических сферах, например, при лечении эмоциональных нарушений и разработке стратегий совладания с различными заболеваниями.

Согласно Джерберу (Gerber, 2018), в исследовательских работах представлено достаточно большое разнообразие инструментов измерения тех или иных аспектов социального сравнения: шкала Томпсона, предназначенная для сравнения физической внешности (Thompson et al. 1991) и аналогичная шкала О'Брайона (O'Brien et al., 2009), содержащая подшкалы для оценки восходящего и нисходящего сравнения внешности; разработанная Алланом и Джильбером шкала общего реагирования, оценивающая переживаемые субъектом чувства относительно разных аспектов жизнедеятельности в сравнении с другими людьми (Allan and Gilbert, 1995); шкала Ван дер Зее, измеряющая общую склонность к идентификации и контрасту в результате восходящего и нисходящего сравнения (Van der Zee et al., 2000); шкалы оценки мотивов социального сравнения (Sohn, 2010; Tigges, 2009) и измерения социального сравнения применительно к состоянию болезни (Dibb and Yardley, 2006).

В отличие от указанных выше шкал, измеряющих достаточно частные аспекты разных видов социального сравнения, разработаны опросники, оценивающие в более общем плане направленность на социальное сравнение. Один из них — англоязычный опросник INCOM (Iowa-Netherlands Comparison Orientation Measure), созданный Гиббсом и Буунком и являющийся главным психометрическим инструментом измерения общей ориентированности на социальное сравнение (Gibbons, Buunk, 1999). Опросник *INCOM*, состоит из 11 пунктов, содержащих утверждения относительно сравнения человеком себя с другими людьми. Утверждения касаются сравнения способностей выполнять дела, успешности в социальном плане, а также мнений. Используя пятибалльную шкалу (1 — абсолютно не согласен; 5 — совершенно согласен), респонденты должны указать, насколько они согласны с утверждениями. Необходимо отметить, что опросник *INCOM* касается только сравнения человеком себя (своих мнений и способностей) с другими людьми и не содержит пунктов, имеющих отношение к сравнению себя с самим собой. Этот опросник имеет несколько версий для представителей США, Голландии, Германии и Великобритании (Gerson et al., 2017; Gibbons, Buunk, 1999; Schneider, Schupp, 2011). Что касается русскоязычных версий опросника *INCOM*, то перевод его пунктов и психометрическая оценка были осуществлены на выборке российских студентов в исследовании Н.Г. Гаранян с коллегами (Гаранян, Пушкина, 2016), а также на более разнообразной по возрасту выборке в нашем исследовании, основные результаты которого представлены ниже.

В качестве некоторого продолжения работ в области психометрического измерения социального сравнения Е.С. Самойленко разработала опросник (РООСС), предназначенный для измерения ориентированности не только на сравнение себя с другими людьми, но и на сравнение себя в разные временные моменты, сравнение себя с желаемым, возможным, идеальным Я (Самойленко, 2012; Самойленко, Савченко, Корбут, 2017). Опросник РООСС состоит из 13 утверждений, касающихся соотнесения человеком себя с разными категориями социальных референтов. Одна часть утверждений характеризует сравнение человеком себя с другими людьми, знакомыми и незнакомыми. Другая часть имеет отношение к сравнению человеком себя в настоящем и в прошлом; себя в настоящем с таким,



каким он хочет, может, боится быть в будущем; с таким, каким мог бы стать, но не стал, должен стать, но не стал; со своим идеальным Я. Респонденты должны указать, как часто они осуществляют содержащиеся в утверждениях виды сравнения, используя пятибалльную шкалу (0 — никогда не сравниваю; 4 — сравниваю все время).

Таким образом, научная проблема исследования заключается в необходимости сопоставления двух разных инструментов измерения ориентированности на социальное сравнение (INCOM и РООСС), при стандартизации одного из которых (INCOM) в нескольких независимых исследованиях на выборке представителей разных национальностей, получены отличающиеся (например, в плане факторных структур) результаты. Решение данной проблемы может способствовать разработке комплексной процедуры многопланового изучения социального сравнения. В соответствии с научной проблемой были сформулированы следующие задачи исследования: 1) сопоставление основных психометрических характеристик вариантов INCOM, сделанных для английских, голландских, немецких и русских респондентов; 2) оценка взаимосвязи факторов русскоязычных опросников INCOM и РООСС; 3) анализ возможности взаимного дополнения русскоязычных опросников INCOM и РООСС с целью их использования в качестве метода комплексного измерения такого многоаспектного конструкта, как социальное сравнение.

2. Сопоставление основных психометрических характеристик разноязычных вариантов INCOM

В качестве объектов сопоставительного анализа выступили англоязычный оригинальный опросник INCOM (Gibbons, Buunk, 1999); его немецкая версия (Schneider S., Schupp, 2011), а также русскоязычная версия, апробированная и валидизированная Н.Г. Гаранян с коллегами (Гаранян, Пушкина, 2016) и авторами настоящего исследования.

Психометрическая оценка оригинального англоязычного опросника INCOM осуществлялась с участием старших подростков и студентов, составивших 10 разных выборок американцев, общей численностью 4300 человек, и 12 выборок голландцев (общей численностью 3200 человек) (Gibbons, Buunk, 1999), а также на выборке из 337 респондентов в возрасте от 18 до 70 лет из США, Великобритании и ряда других стран (Gerson et al., 2017). Психометрическая оценка немецкой версии опросника была осуществлена на выборке из 1058 респондентов из Германии в возрасте от 16 до 90 лет (Schneider S., Schupp, 2011). Если говорить о русскоязычной версии опросника, то ее апробация и валидизация была осуществлены Н.Г. Гаранян на выборке из 580 студентов российских вузов в возрасте от 17 до 24 лет (Гаранян, Пушкина, 2016), а также в нашем исследовании с участием 699 российских студентов и служащих, составивших следующие возрастные группы: 17–23 года (юность: 266 женщин и 230 мужчин); 24–35 лет (зрелый возраст — первый период: 66 женщин и 50 мужчин); 36–75 лет (зрелый возраст — второй период, в данный возрастной период включены респонденты, продолжавшие работать на момент проведения исследования: 55 женщин и 32 мужчины).

2.1. Описательные статистики разноязычных вариантов INCOM

Согласно сравнительному анализу описательных статистик, можно констатировать, что в американской, голландской, немецкой и российских выборках средние значения общего показателя ориентированности на социальное сравнение существенно не различались (3,1 — для голландской, немецкой и российских выборок; 3,6 — для американской) и при-



ближались к середине шкалы. Что касается среднего стандартного отклонения, то его значения для комбинированных выборок респондентов разных национальностей различались: среднее стандартное отклонение общего показателя социального сравнения в русскоязычной выборке в исследовании Н.Г. Гараян (1,15) и в нашем исследовании (1,14), а также в исследовании немецкой выборки (1,3) оказалось примерно в два раза больше, чем в комбинированных голландских и американских выборках (0,68 и 0,58 соответственно). Одно из возможных объяснений различия в стандартных отклонениях может быть связано с различающимися в несколько раз размерами выборок.

Что касается отдельных пунктов шкалы, то в немецкой выборке средние значения варьировали от 2,4 до 4,0; средние стандартные отклонения — от 1,0 до 1,4 (Schneider S., Schupp, 2011); в российской выборке, согласно данным Н.Г. Гараян, средние значения варьировали в пределах от 2,3 до 3,8, средние стандартные отклонения — от 1,0 до 1,3 (Гараян, Пушкина, 2016); в проведенном нами исследовании для отдельных пунктов шкалы средние значения варьировали в пределах от 2,8 до 3,9, а стандартные отклонения — от 0,99 до 1,2 (табл. 1). В нашем исследовании распределения ответов на вопросы отличаются от нормального. Наблюдается небольшое смещение влево для пункта 1 и вправо для пунктов 2, 3, 7 и 8. Данные результаты отличаются от результатов, полученных в исследовании Н.Г. Гараян, что, возможно, обусловлено разным составом выборок. Таким образом, применительно к отдельным пунктам шкалы INCOM также получены аналогичные результаты описательной статистики (в работах Гиббонса и Буунка, а также Шнейдера и Шуппа данные по отдельным вопросам шкалы не представлены).

Таблица 1

Описательные статистики по 11 пунктам русскоязычного варианта шкалы INCOM, полученные при анализе показателей комбинированной выборки

Пункты шкалы	Медиана	Мода	Среднее	Стандартное отклонение
1	3,00	2,00	2,77	1,12
2	3,00	4,00	3,12	1,14
3	3,00	4,00	3,07	1,15
4	3,00	3,00	2,91	1,21
5	3,00	3,00	2,94	1,23
6	3,00	3,00	2,91	1,13
7	4,00	4,00	3,87	0,99
8	4,00	4,00	3,56	1,11
9	3,00	4,00	3,23	1,15
10	3,00	4,00	3,14	1,17
11	3,00	3,00	2,98	1,12

В проведенном нами исследовании описательные статистики были применены не только в отношении каждого пункта шкалы, но и в отношении отдельных возрастных подвыборок. Средние значения изучаемых показателей в выборке «юность» — 3,15 (находится в промежутке от 2,78 до 3,88); в выборке «зрелый возраст — первый период» — 3,14 (находится в промежутке от 2,76 до 3,86); в выборке «зрелый возраст — второй период» — 3,03 (находится в промежутке от 2,67 до 3,77). Стандартные отклонения имели следующие значения: в выборке «юность» — 1,13; в выборке «зрелый возраст — первый период» — 1,13;



в выборке «зрелый возраст – второй период» – 1,22. Таким образом, средние значения и стандартные отклонения оказались примерно одинаковыми во всех возрастных группах.

2.2. Факторные структуры разноязычных вариантов INCOM

Одной из самых актуальных проблем исследований, посвященных адаптации шкалы INCOM, является анализ ее факторной структуры. Подход к анализу факторной структуры шкалы определяет выбор направления конструирования модели социального сравнения: либо на основании признания необходимости измерения его двух основных параметров (сравнение способностей и сравнения мнений), либо на основании выделения некоторой третьей более общей размерности, в качестве которой может выступать, например, сравнение глобальной жизненной ситуации, не дифференцируемой на отдельные составляющие. Интересно, что в сопоставляемых нами исследованиях выявлены как двухфакторные, так и трехфакторные структуры.

Гиббонс и Буунк выделили два фактора в разработанном ими опроснике INCOM: шкала 1 – сравнение способностей (6 пунктов, один из которых был перевернутым) и шкала 2 – сравнение мнений (5 пунктов, один из которых также был перевернутым), которые высоко коррелировали между собой (0,79). Для сравнительного анализа факторных структур разных вариантов шкалы особый интерес представляют два перевернутых пункта 5 («Я не тот, кто часто сравнивает себя с другими людьми») и 11 («Я никогда не соотношу собственную жизненную ситуацию с той, в которой находятся другие люди»), первый из которых был включен в исследование Гиббонса и Буунка в фактор сравнения способностей, а второй – изначально в исследовании на американской выборке – в фактор сравнения мнений, затем на голландской выборке – в фактор сравнения способностей (Gibbons, Buunk, 1999).

В работе Джерсона (Gerson et al., 2017) была также выявлена двухфакторная структура опросника INCOM. Интересно, что Джерсон тестировал три модели, одну однофакторную, которая не была принята автором, и две двухфакторные, в одной из которых пункт 11 был включен в фактор сравнения способностей, в другой – в фактор сравнения мнений. Несмотря на то, что обе двухфакторные модели получили достаточно высокие значения по показателю пригодности, Джерсон все-таки остановился на том варианте, в котором пункт 11, так же как и пункт 5, были включены в фактор сравнения способностей. Тем не менее, основываясь на полученных в собственных исследованиях результатах, Гиббонс и Буунк отнесли пункт 11 к фактору сравнения мнений.

Несомненно, интересны результаты исследования Шнайдера и Шуппа (Schneider, Schupp, 2011), в котором в процессе психометрической оценки немецкого варианта опросника INCOM анализ главных компонент выявил его трехфакторную структуру, что было подтверждено критерием Кайзера. Третий фактор, однако, имел низкое собственное значение (1,04), что указывало на его второстепенную роль в общей факторной структуре изучаемого социального феномена. В результате проведения анализа главных компонент, ограниченного тремя независимыми факторами, была продемонстрирована четкая факторная структура: наряду с факторами сравнения способностей и мнений, выявлен третий фактор, в который вошли перевернутые пункты 5 и 11 опросника и который, по мнению авторов, мог характеризовать «общий отказ осуществлять социальное сравнение». Однако, исходя из низкого собственного значения этого фактора, высоких отрицательных корреляций с двумя другими факторами и отсутствия теоретического обоснования, авторы все-таки приняли двухфакторную структуру. Последующий эксплораторный факторный анализ макси-



мального правдоподобия с использованием критерия Кайзера подтвердил правомерность двухфакторной структуры, что соответствовало результатам Гиббонса и Буунка. Приняв двухфакторную структуру опросника, Снайдер и Шупп, тем не менее, обратили внимание исследователей на необходимость рассмотрения двух перевернутых пунктов опросника либо как отдельного фактора (согласно анализу главных компонент), либо как нагрузку с незначительными значениями к фактору сравнения способностей (согласно эксплораторному факторному анализу методом максимального правдоподобия). Результаты подтверждающего факторного анализа подтвердили данную проблему опросника. При возможности выделить два перевернутых пункта опросника в отдельный фактор (хотя такое выделение не является полностью правомерным со статистической точки зрения) авторы отметили определенные трудности теоретического обоснования такого рода выделения. Исходя из проведенного статистического анализа, авторы предложили сокращенный вариант двухфакторного опросника, состоящего из 6 пунктов: фактор сравнения способностей — пункты 2, 4 и контрольный пункт 5; фактор сравнения мнений — пункты 8, 9, 10 (таким образом, пункт 11 был исключен из сокращенного варианта опросника), что в результате привело к снижению надежности методики.

Что касается русскоязычного варианта опросника INCOM, то в исследовании Н.Г. Гараян на выборке российских студентов получена двухфакторная структура шкалы (Гараян, Пушкина, 2016). В фактор сравнения способностей были включены семь пунктов, в том числе оба перевернутых пункта; в фактор сравнения мнений — четыре пункта.

В нашем исследовании на разновозрастной выборке (в возрасте от 17 до 75 лет; 387 женщин, 312 мужчин) анализ с использованием метода главных компонент с VARIMAX-вращением позволил выделить в шкале INCOM 3 фактора. Первый фактор «Ориентированность на сравнение способностей» — со значением 2,63, второй фактор «Ориентированность на сравнение мнений» — со значением 2,27, третий фактор «Ориентированность на сравнение глобальной жизненной ситуации» — со значением 1,32. Эти факторы объяснили 24%, 20% и 12% дисперсии соответственно. На рис. 1 отражено распределение факторов (излом кривой наблюдается на четвертой компоненте, что соответствует выделению трех факторов).

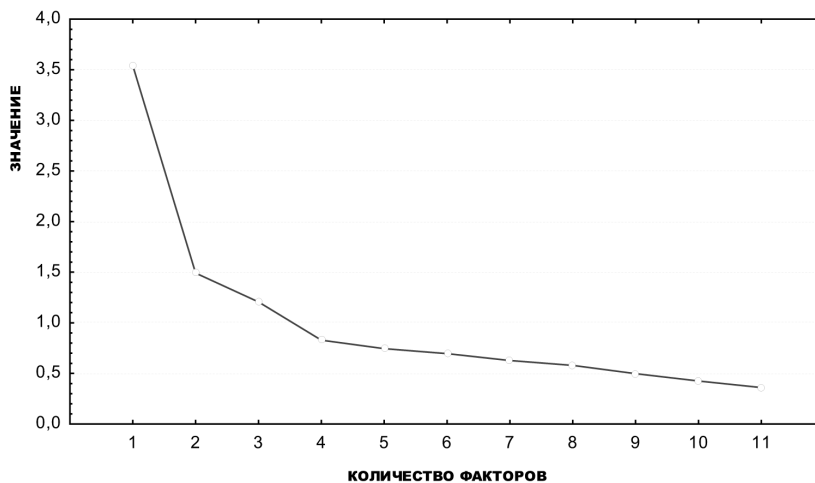


Рис. 1. График собственных значений



В табл. 2, 3 и 4 приведены факторные нагрузки.

Таблица 2

Фактор № 1 «Ориентированность на сравнение способностей»

№	Вопрос	Факторная нагрузка
1	Я часто сравниваю, как идут дела у моих близких (друзей или подруг, членов семьи и т. д.) с тем, как идут дела у других людей	0,63
2	Я всегда обращаю большое внимание на то, как я делаю дела, в сравнении с тем, как их делают другие люди	0,72
3	Если я хочу выяснить, насколько хорошо я сделал какое-то дело, я сравниваю то, как я его сделал, с тем, как другие его сделали	0,67
4	Я часто сравниваю собственную успешность в социальном плане (например, мои социальные навыки, популярность) с другими людьми	0,77
6	Я часто сравниваю себя с другими людьми в отношении того, что удалось сделать в жизни	0,72

Таблица 3

Фактор № 2 «Ориентированность на сравнение мнений»

№	Вопросы	Факторная нагрузка
7	Я часто люблю обмениваться с другими людьми мнениями и опытом	0,62
8	Я часто пытаюсь выяснить, что думают другие люди, когда сталкиваются с теми же, что и я, проблемами	0,80
9	Я всегда интересуюсь тем, как поступили бы другие люди в ситуации, аналогичной той, в которой я нахожусь	0,77
10	Если я хочу узнать больше о чем-то, я пытаюсь выяснить, что думают об этом другие	0,66

Таблица 4

Фактор № 3 «Ориентированность на сравнение глобальной жизненной ситуации»

№	Вопросы	Факторная нагрузка
5	Я не тот, кто часто сравнивает себя с другими людьми	0,74
11	Я никогда не соотношу собственную жизненную ситуацию с той, в которой находятся другие люди	0,85

Таким образом, полученная в нашем исследовании факторная структура русскоязычной шкалы INCOM отличается от структуры, которая представлена в исследовании Н.Г. Гараян, главным образом, количеством выделяемых факторов и тем, что в нашем случае два перевернутых вопроса отнесены в отдельный фактор, названный нами ориентированность на сравнение глобальной жизненной ситуации; в работе же Н.Г. Гараян два данных вопроса отнесены к фактору сравнения способностей.

Проведенный нами сравнительный анализ факторов разноязычных версий шкалы INCOM вскрыл неоднозначность понимания факторной структуры изучаемого социального феномена. Согласно исследованиям, проведенным на американской и голландской (Gibbons, Buunk, 1999), английской (Gerson et al., 2017) и одной из российских (Гараян, Пушкина, 2016) выборках, шкала выделяет и оценивает двухфакторную структуру социального сравнения. На немецкой (Schneider, Schupp, 2011) и второй из российских выборок было продемонстрировано наличие структуры, состоящей из трех факторов.



Также обнаруживается неоднозначность отнесения двух перевернутых пунктов (5 и 11) шкалы к различным факторам социального сравнения. Так, в исследовании Гиббонса и Буунка пункт 5 попадает в фактор, направленный на оценку особенностей осуществления субъектом сравнения способностей, а пункт 11 — в фактор оценки особенностей осуществления сравнения мнений (Gibbons, Buunk, 1999); в исследовании Джерсона (Gerson et al., 2017) и Н.Г. Гаранян (Гаранян, Пушкина, 2016) оба эти пункта отнесены к фактору сравнения способностей; в исследовании Шнайдера и Шуппа (Schneider, Schupp, 2011) — к фактору сравнения способностей или в отдельный третий фактор; в нашем исследовании они выделены в отдельный фактор. Интересно, что возможность выделения третьего фактора продемонстрирована не только на русскоязычной, но и на немецкой выборках.

Мы полагаем, что в содержательном смысле выделение перевернутых вопросов в отдельный, третий, фактор является более информативным, чем отнесение двух этих вопросов к одному и тому же фактору сравнения способностей или к двум разным факторам сравнения способностей и мнений, в связи с тем, что формулировки перевернутых вопросов носят обобщенный характер и, строго говоря, не подразумевают отнесенность произведенных сравнительных оценок к каким-либо конкретным содержаниям — мнениям или способностям. Речь идет о сравнении субъектом самого себя и своей жизненной ситуации в целом с другими людьми. С нашей точки зрения, различия в выявляемом исследователями количестве факторов социального сравнения объясняются тем, что при ответе на два перевернутых вопроса один субъект может иметь в виду мнения, другой — способности, третий — и тот, и другой параметры, а четвертый — ни один из них. Выдвигаемая нами трактовка факторной структуры феномена социального сравнения близка к подходу Шнайдера и Шуппа (Schneider, Schupp, 2011), в котором третий фактор не отрицается, а обозначается как «общий отказ осуществлять социальное сравнение», хотя в окончательном варианте ими предлагается принять двухфакторную структуру вследствие отсутствия теоретического объяснения наличия третьего фактора. Таким образом, вопрос о факторной структуре опросника INCOM остается открытым и составляет перспективу дальнейших исследований.

2.3. Сопоставление результатов проверки надежности разноязычных вариантов опросника INCOM

При анализе внутренней согласованности пунктов шкалы INCOM с использованием критерия α -Кронбаха были получены примерно одинаковые достаточно высокие показатели надежности в исследованиях на разных выборках: 0,78—0,85 — на американской и 0,78—0,84 — на голландской выборках (Gibbons, Buunk, 1999); 0,9 — на английской (Gerson et al., 2017); 0,73 — на немецкой (для сокращенного варианта шкалы, состоящего из 6 пунктов) (Schneider, Schupp, 2011); 0,78 — на одной из российских выборок (Гаранян, Пушкина, 2016); 0,74 — в нашем исследовании.

При анализе тест-ретестовой надежности, который был осуществлен в упоминаемых нами исследованиях с использованием метода корреляции r Спирмена на разных выборках, также получены высокие показатели: от 0,71 (повторный тест через 3—4 недели) до 0,6 (повторный тест через год) — на американской и 0,72 (повторный тест через 7,5 месяцев) — на голландской выборках (Gibbons, Buunk, 1999). Результаты исследования, проведенного на одной из российских выборок (повторный тест через 4 недели), свидетельствуют об отсут-



ствии различий в показателях по отдельным шкалам опросника и его общего показателя при первом и повторном замере (по Т-критерию Вилкоксона) при отсутствии статистически значимых корреляций между данными показателями, что объясняется, по мнению авторов, малой выборкой (25 человек) в ретесте (Гаранян, Пушкина, 2016).

В нашей работе повторный тест был проведен через месяц на выборке из 82 человек. На основе полученных результатов можно констатировать наличие временной устойчивости ряда вопросов опросника. Так, результаты оценки показателей временной устойчивости вопросов 1 (0,42), 3 (0,29), 4 (0,38), 5 (0,33), 6 (0,36), 8 (0,45), 9 (0,29) свидетельствуют о высоком уровне устойчивости, результаты оценки вопросов 7 (0,23) и 10 (0,20) указывают на наличие тенденции к временной устойчивости, в то время как результаты оценки вопросов 2 (0,09) и 11 (0,08) указывают на их низкую временную устойчивость, что может объясняться их достаточно высокой чувствительностью к ситуационным факторам.

Таким образом, сопоставительный анализ результатов оценки внутренней согласованности и временной стабильности пунктов шкалы INCOM разными исследователями позволяет говорить о достаточной надежности разноязычных вариантов данной шкалы.

2.4. Сопоставление результатов проверки конструктивной валидности вариантов опросника INCOM

Также был проведен сопоставительный анализ результатов проверки конструктивной валидности (гендерных и возрастных сопоставлений), представленных в некоторых из обсуждаемых работ.

Относительно гендерных различий, в исследовании на одной из российских выборок общий показатель ориентированности на социальное сравнение, а также показатель стремления к сравнению способностей были значимо выше у юношей, чем у девушек, при отсутствии значимых гендерных различий в отношении сравнения мнений (Гаранян, Пушкина, 2016). В нашей работе статистически значимых гендерных различий по общему показателю и каждому из трех факторов выявлено не было. Напротив, на немецкой выборке применительно к сокращенному варианту шкалы у мужчин был обнаружен значимо более высокий показатель ориентированности на сравнение способностей, а у женщин — значимо более высокий показатель ориентированности на сравнение мнений (Schneider, Schupp, 2011).

Что касается возрастных различий, то данные исследования на одной из российских выборок (старший подростковый и юношеский возраст) свидетельствуют об отсутствии какого-либо существенного влияния фактора возраста на результаты выполнения опросника (Гаранян, Пушкина, 2016), что также соответствует данным нашего исследования, проведенного на разновозрастных группах (юность и два периода зрелости). Напротив, результаты исследования немецкой выборки, выполненного с применением сокращенного варианта шкалы, указывают на значительно более слабую выраженность тенденции к сравнению способностей и мнений у респондентов старше 65 лет по сравнению с группой респондентов моложе 36 лет (Schneider, Schupp, 2011).

Таким образом, сопоставительный анализ результатов оценки конструктивной валидности позволил обнаружить как сходные, так и различные тенденции: в одних исследованиях не были обнаружены статистически значимые гендерные и возрастные различия по общему показателю ориентированности на социальное сравнение и каждому из его факторов, в других такие различия были продемонстрированы.



2.5. Сопоставление способов проверки внешней валидности разноязычных вариантов опросника INCOM

В исследовании Гиббонса и Буунка внешняя валидность опросника проверялась путем привлечения других диагностических методов: разнообразных шкал по оценке социальной ориентации (межличностной ориентации, общественного самосознания) и внимания к информации, полученной при социальном сравнении; опросников по оценке позитивной и негативной аффективности (депрессии, нейротизма, тревожности), самооценки, оптимизма, субъективно воспринимаемого стресса; специфических шкал на оценку состояния здоровья, предложенных для отдельных групп респондентов. В результате, наиболее сильные взаимосвязи были обнаружены между общим показателем ориентированности на социальное сравнение, с одной стороны, и межличностной ориентацией, общественным самосознанием, негативной аффективностью — с другой стороны. При этом авторы также просчитали более 200 корреляций между указанными шкалами личностных черт и состояний, с одной стороны, и отдельно каждым из двух факторов опросника INCOM — с другой стороны, в результате чего продемонстрировали одинаковые для двух факторов корреляционные связи, за исключением того, что корреляции показателей по шкале ориентированности на сравнение способностей с показателями по шкалам негативной аффективности были выше, чем соответствующие корреляции шкалы ориентированности на сравнение мнений (Gibbons, Buunk, 1999). В дальнейших исследованиях были продемонстрированы многочисленные корреляционные связи общего показателя ориентированности на социальное сравнение с такими индивидуально-личностными характеристиками, как нейротизм и психотизм (Van der Zee, Buunk, & Sanderman, 1996), экстраверсия (Olson & Evans, 1999), выраженность депрессивных состояний (Pinkley, Pyszczynski, Greenberg, 1988; Swallow, Kuiper, 1990), определенные стили реагирования на стресс (Hemphill, Lehman, 1991) и стратегии совладания с ним (Affleck, Tennen, 1991).

В работе Джерсона (Gerson et al., 2017) были также продемонстрированы взаимосвязи между каждым из двух изучаемых факторов социального сравнения, с одной стороны, и некоторыми личностными характеристиками, представленными в предложенной Корром (Corr, 2008) теории сензитивности к подкреплению (Reinforcement Sensitivity Theory (RST)) — с другой стороны. Согласно наиболее разработанному варианту данной теории, базирующейся на эволюционной теории и, таким образом, касающейся, прежде всего, аспектов успешности поведения и выживания, индивидуально-личностные характеристики соответствуют вариациям в трех поведенческих системах: поведенческой системе, ответственной за положительную стимуляцию и касающейся антиципируемого удовольствия (интерес к вознаграждению, реактивность на вознаграждение, стремление к формулированию и преследованию целей, импульсивность), системе «борьба — бегство», определяющей тенденцию избегания вреда и выраженность страха; системе торможения поведения, ответственной за обнаружение конфликта целей и касающейся оценки рисков, переживания тревоги (Corr & Cooper, 2016). На основе этой теории был разработан личностный опросник (Reinforcement Sensitivity Theory Personality Questionnaire (RST-PQ) (Corr & Cooper, 2016), состоящий из 65 вопросов, сгруппированных в соответствии с тремя выделенными системам. Использование опросника в сочетании с опросником INCOM позволило выявить: а) положительные взаимосвязи фактора сравнения способностей с системой тормо-



жения поведения и таким компонентом поведенческой системы, как реакция на вознаграждение; б) положительную взаимосвязь фактора сравнения мнений с такими компонентами поведенческой системы, как реакция на вознаграждение и постоянство цели; в) и наконец, отрицательную взаимосвязь этого фактора с таким компонентом поведенческой системы, как импульсивность (Gerson et al., 2017).

Для проверки внешней валидности Снайдер и Шупп использовали опросник на оценку удовлетворенности жизнью. Было показано, что индивиды, склонные сравнивать свои способности со способностями окружающих, менее счастливы, чем те, кто не склонен к такого рода сравнению (Schneider, Schupp, 2011).

Н.Г. Гаранян для оценки внешней валидности использовала опросники по оценке негативного аффекта (депрессии, тревоги, беспокойства, социальной тревожности, зависти и ревности) и перфекционизма, т. е. батареи шкал, касающихся выявления разных аспектов эмоционального неблагополучия и дисфункциональных черт личности. При этом анализировались взаимосвязи между общим показателем ориентированности на социальное сравнение и отдельно каждым из двух изучаемых факторов, с одной стороны, и показателями по выбранной батарее шкал — с другой. Были выявлены положительные взаимосвязи склонности к частым социальным сравнениям с показателями эмоционального неблагополучия (эти показатели оказались при этом более тесно связанными с ориентацией на сравнение способностей): депрессией, выраженностью тревоги, беспокойства, социальной тревожности, зависти, ревности и повседневного стресса в разных сферах студенческой жизни; установлены связи показателя перфекционизма с показателями ориентации на социальное сравнение (Гаранян, Пушкина, 2016).

В нашем исследовании для подтверждения внешней валидности русскоязычной шкалы INCOM были использованы тест уверенности в себе (Ромек, 1998) и пятифакторный опросник «Большая пятерка» Р. Мак Крае и П. Коста в адаптации А.Б. Хромова (Батаршев, 2006). Выбор двух данных тестов обусловлен тем, что они направлены на диагностику тех личностных характеристик, которые и другими исследователями рассматриваются в качестве адекватных для проверки внешней валидности шкалы INCOM. Кроме того, использование опросника «Большая пятерка» и теста Ромека позволяет дополнить результаты проверки внешней валидности русскоязычной версии шкалы INCOM, реализованной Н.Г. Гаранян с коллегами, которые ограничились использованием шкал, касающихся эмоционального неблагополучия и дисфункциональных черт личности. Таким образом, проверка внешней валидности русскоязычной версии шкалы INCOM приобретает высокую точность.

В исследовании соотношения показателей русскоязычной шкалы INCOM с показателями теста уверенности в себе приняли участие 113 респондентов (79 женщин, 34 мужчины), с показателями опросника «Большая пятерка» — 258 респондентов (166 женщин, 92 мужчины).

Данные, представленные в табл. 5, позволяют говорить о наличии связи между показателями шкалы «социальная смелость» и фактором «Ориентированность на сравнение мнений». Несмотря на то, что значение корреляции небольшое, она может рассматриваться как значимая в связи с достаточно большим объемом выборки. Между факторами «Ориентированность на сравнение способностей», «Ориентированность на глобальное сравнение жизненной ситуации», а также общим показателем русскоязычной шкалы INCOM и показателями теста уверенности в себе взаимосвязей выявлено не было.



Таблица 5

Соотношение показателей русскоязычной шкалы INCOM с показателями теста уверенности в себе

Показатели теста уверенности в себе	Показатели русскоязычной шкалы INCOM			
	Общий показатель ориентированности на социальное сравнение	Фактор № 1 «Ориентированность на сравнение способностей»	Фактор № 2 «Ориентированность на сравнение мнений»	Фактор № 3 «Ориентированность на глобальное сравнение жизненной ситуации»
I. Уверенность в себе	-0,09	-0,09	-0,09	0,15
II. Социальная смелость	-0,18	-0,16	-0,19*	0,07
IV. Инициатива в контактах	0,01	-0,01	-0,09	-0,04

Примечание: «*» — значимые показатели $p < 0,05$.

Как видно из табл. 6, существует значимая корреляционная связь между общим показателем русскоязычной шкалы INCOM и показателями I, II, IV, V шкал опросника «Большая пятерка»: чем более человек склонен к сравнению себя с другими людьми, тем более у него выражены экстраверсия, привязанность, эмоциональная устойчивость и экспрессивность. Корреляционная связь прослеживается между фактором № 1 «Ориентированность на сравнение способностей» и показателями шкал I, II, IV опросника «Большая пятерка». Чем более выражена склонность сравнивать свои способности со способностями других людей, тем более выражены экстраверсия, привязанность, эмоциональная устойчивость. Обнаружена также связь между фактором № 2 «Ориентированность на сравнение мнений» и показателями шкал I, II, III, V опросника «Большая пятерка»: чем более выражена ориентированность на сравнение своего мнения с мнениями других людей, тем выше показатель экстраверсии, привязанности, самоконтроля и экспрессивности. Данные невысокие корреляции также рассматриваются как значимые с точки зрения оценки внешней валидности шкалы INCOM в связи с достаточно большим объемом выборки. Связь между фактором № 3 «Ориентированность на глобальное сравнение жизненной ситуации» и показателями шкал опросника «Большая пятерка» отсутствует.

Таким образом, в процессе проверки внешней валидности разноязычных вариантов шкалы INCOM обнаружены разнообразные взаимосвязи между ее общим, а также отдельными показателями ориентированности на социальное сравнение, с одной стороны, и межличностной ориентацией, общественным самосознанием, негативной аффективностью (Gibbons, Buunk, 1999), личностными характеристиками, (представленными в теории сензитивности к подкреплению (Gerson et al., 2017)), субъективным ощущением счастья (Schneider, Schupp, 2011), показателями эмоционального неблагополучия и перфекционизма (Гаранян, Пушкина, 2016), «социальной смелостью», экстраверсией, привязанностью, самоконтролем, эмоциональной устойчивостью и экспрессивностью (в нашем исследовании) — с другой стороны.

Наряду с осуществленным сопоставлением основных психометрических характеристик шкалы INCOM, выделенных на английских, голландских, немецких и русских респон-



Таблица 6

Соотношение показателей русскоязычной шкалы INCOM с показателями шкал методики «Большая пятерка» (коэффициент корреляции Спирмена)

Показатели шкал методики «Большая пятерка»	Показатели русскоязычной шкалы INCOM			
	Общий Показатель ориентированности на социальное сравнение	Фактор № 1 «Ориентированность на сравнение способностей»	Фактор № 2 «Ориентированность на сравнение мнений»	Фактор № 3 «Ориентированность на глобальное сравнение жизненной ситуации»
I. Экстраверсия/интроверсия	0,21*	0,15*	0,28*	0,09
II. Привязанность/обособленность	0,13*	0,14*	0,23*	0,06
III. Самоконтроль/импульсивность	0,10	0,08	0,17*	-0,03
IV. Эмоциональная устойчивость/эмоциональная неустойчивость	0,17*	0,19*	0,04	0,10
V. Экспрессивность/практичность	0,130*	0,101	0,213*	0,045

Примечание: «*» — значимые показатели $p < 0,05$.

дентах, нами был предпринят анализ взаимосвязи основных измеряемых шкалой факторов с факторами разработанного Е.С. Самойленко опросника РООСС.

3. Исследование взаимосвязи факторов русскоязычной шкалы INCOM и опросника РООСС

В качестве объектов исследования выступили русскоязычная версия опросника INCOM, основные психометрические характеристики которой были представлены выше, и «Опросник диагностики ориентированности на социальное сравнение» (РООСС).

Психометрическая оценка опросника РООСС на выборке из 476 респондентов — московских студентов и служащих (средний возраст 24 года; 329 женщин, 147 мужчин) (Самойленко, Савченко, Корбут, 2017) выявила высокие показатели его надежности. С использованием α -критерия Кронбаха продемонстрирована высокая внутренняя согласованность вопросов: полученные результаты соответствовали значениям 0,82—0,84. Оценка тест-ретестовой надежности с использованием метода корреляции r -Спирмена (повторное исследование было проведено через месяц на выборке из 41 человека) свидетельствует о хорошей временной стабильности всех пунктов: значения показателя ретестовой надежности находились в диапазоне от 0,51 до 0,92.

По результатам факторного анализа с использованием метода VARIMAX с выделением главных компонент и их вращением в опроснике РООСС были выделены три фактора. В первый фактор вошли семь утверждений, отражающих «ориентированность на сравнение себя с самим собой», а именно «Я сравниваю себя в настоящем с собой таким, каким я»: 1) был в прошлом; 2) очень хочу быть в будущем; 3) могу быть в будущем; 4) боюсь быть в будущем; 5) мог бы быть, но не стал; 6) должен стать в идеале в будущем; 7) придуманными мной образами людей. Во второй фактор вошли четыре пункта, отражающие «ориентированность на сравнение со знакомыми людьми», а именно: «Я сравниваю себя с»: 1) знакомыми; 2) людьми, с которыми нахожусь в интимных отношениях; 3) друзьями; 4) членами



семьи. В третий фактор объединены два утверждения, отражающих ориентированность на сравнение с незнакомыми людьми, а именно: «Я сравниваю себя с»: 1) посторонними людьми; 2) усредненными типами людей.

Внешняя валидность РООСС оценивалась через соотнесение с показателями опросника «Большая пятерка» (выборка 206 человек, из них 124 женщины, 82 мужчины), а также с показателями шкалы самоуважения М. Розенберга (выборка 198 человек, из них 131 женщина и 67 мужчин), состоящей из 10 пунктов, относительно которых необходимо выразить согласие, начиная от: а) полностью согласен, б) согласен, в) не согласен — и заканчивая: д) абсолютно не согласен (Rosenberg, 1972). Положительные корреляционные связи были выявлены между общим показателем опросника РООСС и его фактором № 2 «Ориентированность на сравнение себя со знакомыми людьми», с одной стороны, и III (самоконтроль/импульсивность), IV (эмоциональная устойчивость/эмоциональная неустойчивость) и V (Экспрессивность/практичность) факторами опросника «Большая пятерка» — с другой стороны; между фактором № 1 «Ориентированность на сравнение себя с самим собой», с одной стороны, и IV и V факторами опросника «Большая пятерка» — с другой стороны. Между фактором № 3 опросника РООСС и факторами опросника «Большая пятерка» взаимосвязи не выявлены. Обнаружены положительные корреляции между показателем самоуважения по шкале Розенберга, с одной стороны, и общим показателем ориентированности на социальное сравнение опросника РООСС, а также его фактором № 1 «Ориентированность на сравнение себя с самим собой» — с другой стороны.

При исследовании взаимосвязи факторов валидизированного нами русскоязычного опросника INCOM и опросника РООСС сопоставлялись их общие показатели и отдельные факторы. В русскоязычном опроснике INCOM анализировались три фактора: 1) «Ориентированность на сравнение способностей», 2) «Ориентированность на сравнение мнений»; 3) «Ориентированность на сравнение глобальной жизненной ситуации». В опроснике РООСС также анализировались три фактора: 1) «Ориентированность на сравнение себя с самим собой», 2) «Ориентированность на сравнение со знакомыми людьми», 3) «Ориентированность на сравнение себя с незнакомыми людьми».

Сравнительный анализ двух опросников (табл. 7) выявил наличие высокой корреляции (коэффициент корреляции Спирмена) между общим показателем ориентированности на социальное сравнение опросника РООСС и общим показателем ориентированности на социальное сравнение русскоязычной шкалы INCOM (0,49). Кроме того, обнаружены значимые связи между общим показателем ориентированности на социальное сравнение русскоязычной шкалы INCOM и ее первыми двумя факторами, с одной стороны, и всеми тремя факторами опросника РООСС — с другой стороны. Наиболее высокие корреляции обнаружены между первым фактором РООСС «Ориентированность на сравнение себя с самим собой» и фактором INCOM «Ориентированность на сравнение способностей» (0,41); между вторым фактором РООСС «Ориентированность на сравнение себя со знакомыми людьми», с одной стороны, и общим показателем русскоязычной шкалы INCOM (0,48) и фактором «Ориентированность на сравнение способностей» (0,56) — с другой стороны; между общим показателем опросника РООСС и фактором INCOM «Ориентированность на сравнение способностей» (0,55). Исключение составляет третий фактор шкалы INCOM — «Ориентированность на глобальное сравнение жизненной ситуации», который не имеет значимых корреляций с факторами опросника РООСС.



Таблица 7

Соотношение показателей опросника РООСС с показателями русскоязычного варианта шкалы INCOM

Показатели опросника РООСС	Показатели русскоязычной шкалы INCOM			
	Общий Показатель ориентированности на социальное сравнение	I фактор INCOM «Ориентированность на сравнение способностей»	II фактор INCOM «Ориентированность на сравнение мнений»	III фактор INCOM «Ориентированность на глобальное сравнение жизненной ситуации»
Фактор № 1 «Ориентированность на сравнение себя с самим собой»	0,38*	0,41 *	0,24*	- 0,03
Фактор № 2. «Ориентированность на сравнение себя со знакомыми людьми»	0,48*	0,56*	0,25*	- 0,02
Фактор № 3 «Ориентированность на сравнение себя с незнакомыми людьми»	0,29*	0,33*	0,19*	- 0,04
Общий показатель опросника	0,49*	0,55*	0,29*	-0,04

Примечание: «*» — значимые показатели $p < 0,05$.

Таким образом, можно констатировать наличие значимых и разнообразных взаимосвязей, как общего показателя, так и отдельных факторов русскоязычного опросника INCOM по оценке ориентированности субъекта на сравнения себя с другими людьми, с одной стороны, и факторов опросника, предназначенного для измерения ориентированности субъекта не только на сравнение себя с другими людьми, но и на сравнение самого себя в разные временные моменты собственной жизни и сравнение себя с желаемым, возможным, идеальным Я — с другой стороны.

4. Заключение и выводы

Нами было проведено сравнительное исследование методических инструментов измерения ориентированности на социальное сравнение. Один из этих инструментов — это шкала INCOM (Gibbons, Vuunk, 1999), которая получила широкое распространение и адаптирована на различных выборках: американской, английской, голландской, немецкой и российской. Другой инструмент — это опросник РООСС, который разработан относительно недавно (Самойленко, 2012) и предназначен для измерения ориентированности не только на сравнение себя с другими людьми, но и на сравнение себя в разные временные моменты жизни, сравнение себя с желаемым, возможным, идеальным Я.

При сопоставлении психометрических характеристик вариантов INCOM, сделанных на американских, английских, голландских, немецких и российских выборках мы обнаружили сходство в достаточно высоких показателях их надежности, различие в количестве выделяемых факторов и отнесенности к ним некоторых пунктов, в оценках конструктивной валидности и способах проверки внешней валидности.

При сопоставлении шкал INCOM и РООСС с очевидностью проявилась их тесная взаимосвязь, проявляющаяся в наличии разнообразных положительных корреляций между их общими показателями, а также большинством отдельных факторов.



Наличие такой взаимосвязи позволяет нам сделать **вывод** о возможности взаимного дополнения шкал INCOM и POOSS с целью использования их в качестве комплексного метода измерения такого многоаспектного феномена, как социальное сравнение. Ведь социальное сравнение, понимаемое в широком смысле, не ограничивается ситуациями сопоставления человеком себя с другими людьми, но и включает в себя так называемое «сравнение человеком себя во времени», а также сравнение собственного Я с гипотетическим, желаемым или идеальным Я. Практическое значение проведенного исследования заключается в обосновании возможности применения комплексного инструментария в оценке социально-психологических аспектов функционирования личности, что позволит более глубоко анализировать индивидуальные особенности в степени ориентированности на социальное сравнение и, возможно, более глубоко понять личность человека.

Финансирование

Исследование выполнено в рамках темы по госзаданию ФАНО № 0159-2018-0010 «Многомерность познавательных процессов в общении».

Литература

1. Батаршев А.В. Диагностика черт личности и акцентуаций. М.: Психотерапия, 2006. 282 с.
2. Гаранян Н.Г., Пушкина Е.С. Проверка валидности и надежности русскоязычной версии методики «Шкала ориентации на социальные сравнения Iowa-Netherlands» в выборке студентов // Консультативная психология и психотерапия. 2016. Т. 24. № 2. С. 64–92. doi: 10.17759/cpp.20162402005
3. Ромек В.Г. Тесты уверенности в себе // Практическая психодиагностика и психологическое консультирование. Ростов-н/Д: Ирбис, 1998. С. 87–108.
4. Самойленко Е.С., Савченко Т.Н., Корбут А.В. Методический инструмент измерения ориентированности на виды социального сравнения // Фундаментальные и прикладные исследования современной психологии: результаты и перспективы развития / Под ред. А.Л. Журавлёва, В.А. Кольцовой. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2017. С. 532–541.
5. Самойленко Е.С. Проблемы сравнения в психологическом исследовании. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2010.
6. Самойленко Е.С. Процесс сравнения в системах познания, общения и личности: дисс. ... д-ра психол. наук. М.: Институт психологии РАН, 2012.
7. Affleck G., Tennen H. Social comparison and coping with major medical problems // Social comparison: Contemporary theory and research / J. Suls, T.A. Wills. Hillsdale, NJ, Erlbaum, 1991. P. 23–49.
8. Allan S., Gilbert P. A social comparison scale: Psychometric properties and relationship to psychopathology // Personality and Individual Differences. 1995. Vol. 19. P. 293–299.
9. Corr P. Reinforcement sensitivity theory (RST): Introduction. / P. Corr. The reinforcement sensitivity theory of personality. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2008. P. 1–43.
10. Corr P.J., Cooper A.J. The reinforcement sensitivity theory of personality questionnaire (RST-PQ): Development and validation // Psychological Assessment. 2016. Vol. 28. P. 1427–1440. doi: 10.1037/pas0000273
11. Dibb B., Yardley L. Factors important for the measurement of social comparison in chronic illness: A mixed-methods study // Chronic Illness. 2006. № 2. P. 219–230.
12. Festinger L. A theory of social comparison processes // Human relations. 1954. № 7. P. 117–140.
13. Gerber J.P. Social Comparison Theory [Электронный ресурс] / V. Zeigler-Hill, T.K. Shackelford. Encyclopedia of Personality and Individual Differences. Springer International Publishing AG, 2018 https://doi.org/10.1007/978-3-319-28099-8_1182-1.
14. Gerson J., Plagnol A.C., Corr Ph. J. Dimensionality of the Iowa-Netherlands Comparison Orientation Measure and Its Relationship to Reinforcement Sensitivity Theory // Journal of Individual Differences. 2017. Vol. 38. № 4. P. 256–264.
15. Gibbons F.X., Buunk A.P. Individual differences in social comparison: development and validation of a measure of social comparison orientation // Journal of Personality and Social Psychology. 1999. Vol. 76. № 1. P. 129–142.



16. *Hemphill K.J., Lehman D.R.* Social comparisons and their affective consequences: The importance of comparison dimension and individual difference variables // *Journal of Social and Clinical Psychology*. 1991. № 10. P. 372–394.
17. *O'Brien K. S., Caputi P., Minto R., Peoples G., Hooper C., Kell S., & Sawley E.* Upward and downward physical appearance comparisons: Development of scales and examination of predictive qualities // *Body Image*. 2009. № 6. P. 201–206.
18. *Olson B.D., & Evans D.L.* The role of the Big Five personality dimensions in the direction and affective consequences of everyday social comparisons // *Personality and Social Psychology Bulletin*. 1999. № 25. P. 1498–1508. doi: 10.1177/01461672992510006
19. *Pinkley R.L., Pyszczynski T., Greenberg J.* Depression and the self-serving search for consensus after success and failure // *Journal of Social and Clinical Psychology*. 1988. № 6. P. 235–244.
20. *Rosenberg M.* *Self-Esteem Scale* // *Measures of Social Psychological Attitudes* / J.P. Robinson, P.R. Shaver. Ann Arbor: Institute for Social Research. 1972. P. 98–101.
21. *Schneider S., Schupp J.* The Social Comparison Scale. 2011 [Электронный ресурс]. https://www.diw.de/documents/publikationen/73/diw_01.c.368747.de/diw_20.08.2018.
22. *Sohn S.H.* Sex differences in social comparison and comparison motives in body image process // *North American Journal of Psychology*. 2010. № 12. P. 481–500.
23. *Swallow S.R., Kuiper N.A.* Mild depression, dysfunctional cognitions and interest in social comparison information // *Journal of Social and Clinical Psychology*. 1990. № 9. P. 289–302.
24. *Thompson J.K., Heinberg L., Tantleff S.* The physical appearance comparison scale (PACS) // *The Behavior Therapist*. 1991. № 14. P. 174.
25. *Tigges B.B.* Psychometric properties of the Social Comparison Motives Scale // *Journal of Nursing Measurement*. 2009. № 17. P. 29–44.
26. *Van der Zee K., Buunk B., Sanderman R.* The relationship between social comparison processes and personality // *Personality and Individual Differences*. 1996. Vol. 20. № 5. P. 551–565.
27. *Van der Zee K.I., Buunk B.P., Sanderman R., Botke G., van den Bergh F.* Social comparison and coping with cancer treatment // *Personality and Individual Differences*. 2000. № 28. P. 17–34.

PSYCHOMETRIC PROPERTIES OF INSTRUMENTS OF MEASUREMENT OF SOCIAL COMPARISON ORIENTATION

SAVCHENKO T.N.*, *Institute of Psychology, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia,*
e-mail: t.n.savchenko@mail.ru

SAMOYLENKO E.S.**, *Institute of Psychology, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia,*
e-mail: elena.samoylenko@ipras.ru

KORBUTA V.***, *Military University of the Ministry of Defense, Moscow, Russia,*
e-mail: anna@rambler.ru

For citation:

Savchenko T.N., Samoylenko E.S., Korbut A.V. Psychometric properties of instruments of measurement of social comparison orientation. *Экспериментальная психология = Experimental psychology (Russia)*, 2019, vol. 12, № 2, pp. 112–130. doi:10.17759/exppsy.2019120209

* *Savchenko Tatiana Nikolaevna*, leading researcher, Laboratory of cognitive processes and mathematical psychology, Institute of psychology, Russian Academy of Sciences. E-mail: t.n.savchenko@mail.ru

** *Samoylenko Elena Stanislavovna*, Dr. Sci. (Psychology), Head of Laboratory of cognitive processes and mathematical psychology, Institute of psychology, Russian Academy of Sciences. E-mail: elena.samoylenko@ipras.ru

*** *Korbut Anna Vadimovna*, teacher, Military University of the Ministry of Defense. E-mail: anna@rambler.ru



In the article, the results of a comparative analysis of psychometric properties of the Iowa-Netherlands Social Comparison Orientation Measure (INCOM) (Gibbons, Buunk, 1999) versions administered to different cultural samples (American, English, Dutch, German and Russian), and Russian Social Comparison Orientation Questionnaire (RSCOQ) (Samoylenko, 2012, in Russian) are presented. For the INCOM versions, similarity in their high reliability and differences in their factor structures as well as in the ways to measure their construct and external validity were revealed. For the INCOM and RSCOQ, significant positive associations between their comparison orientation total measures as well as their separate factors were revealed. This means a possibility to combine the two instruments when testing individual differences in social comparison orientation.

Keywords: social comparison, social comparison orientation, INCOM scale.

Funding

The study was carried out within the framework of the State assignment, project FANO № 0159-2018-0010 «Multidimensionality of cognitive processes in communication».

References

1. Batarshev A.V. Diagnostics of personality traits and accentuations. V.: Psychtherapy. 2006. [Batarshev A.V. Diagnostika chert lichnosti i aktsentuatsii. M.: Psykhoterapiya]. (In Russ.).
2. Garanian N.G., Pushkina E.S. Establishing validity and reliability of the Russian version of IOWA-NETHERLANDS Comparison Orientation measure in student's sample. Counseling Psychology and Psychotherapy. 2016. Vol. 24, no. 2, P. 64–92. [Proverka validnosti I nadejnosti russkoyazsxyji versii metodiki "Shkala orientatsii na sotsyalnye sravneniya Iowa-Netherlands» v vyborke studentov // Konsultativnaya psikhologiya i psykhoterapiya]. (In Russ.).
3. Romek V.G. Self-confidence tests // Practical psychodiagnostics and psychological counseling. Rostov-na-Donu, Irbis, 1998, P. 87–108. [Romek V.G. Testy uverenosti v sebe // Prakticheskaya psykhodiagnostika i psykholicheskoe konsultirovanie. Rostov-na-Donu, Irbis]. (In Russ.).
4. Samoylenko E.S., Savchenko T.N., Korbut A.V. An instrument to measure orientation on types of social comparison // Fundamental and applied studies in contemporary psychology: Results and perspectives of development / Edited by A.L. Juravlev and V.A. Koltsova. — M. Institute of Psychology RAS, 2017, P. 532–541. [Metodicheski instrument izmereniya orientirovannosti na visy sotsialnogo sravneniya // Fundamentalnye i prikladnye issledovaniya sovremennoj psykhologii: rezultaty i perspektivy razvitiya / Otv. red. A.L. Juravlev, V.A. Koltsova. M., Izd-vo "Institut psykhologii RAN". (In Russ.).
5. Samoylenko E.S. The problems of comparison in psychological research. M., IPRAS. [Problemy sravneniya v psykholicheskome issledovanii, M., IPRAN]. (In Russ.).
6. Samoylenko E.S. The process of comparison in the systems of cognition, communication and personality. Dissertation for the degree of Doctor of Psychology, M., IPRAS, 2012. [Protess sravneniya v sistemakh poznaniya, obscheniya i lichnosti // Dissertatsiya na soiskanie utchenoj stepeni docotora psykholicheskikh nauk, M., IPRAN]. (In Russ.).
7. Affleck G., Tennen H. Social comparison and coping with major medical problems // Social comparison: Contemporary theory and research / J. Suls, T.A. Wills. Hillsdale, NJ, Erlbaum, 1991. P. 23–49.
8. Allan S. & Gilbert P. A social comparison scale: Psychometric properties and relationship to psychopathology // Personality and Individual Differences. 1995. Vol. 19. P. 293–299.
9. Corr P. Reinforcement sensitivity theory (RST): Introduction. / P. Corr. The reinforcement sensitivity theory of personality. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2008. P. 1–43.
10. Corr P.J. & Cooper A.J. The reinforcement sensitivity theory of personality questionnaire (RST-PQ): Development and validation // Psychological Assessment. 2016. Vol. 28. P. 1427–1440. doi: 10.1037/pas0000273
11. Dobb B. & Yardley L. (). Factors important for the measurement of social comparison in chronic illness: A mixed-methods study // Chronic Illness. 2006. № 2.P. 219–230.
12. Festinger L. A theory of social comparison processes // Human relations. 1954. № 7. P. 117–140.



13. Gerber J.P. 2018. Social Comparison Theory / V. Zeigler-Hill, T.K. Shackelford. Encyclopedia of Personality and Individual Differences. Springer International Publishing AG 2018 https://doi.org/10.1007/978-3-319-28099-8_1182-1.
14. Gerson J., Plagnol A.C., and Corr Ph.J. Dimensionality of the Iowa-Netherlands Comparison Orientation Measure and Its Relationship to Reinforcement Sensitivity Theory // Journal of Individual Differences. 2017. Vol. 38. № 4. P. 256–264.
15. Gibbons F.X., Buunk A.P. Individual differences in social comparison: development and validation of a measure of social comparison orientation // Journal of Personality and Social Psychology. 1999. Vol. 76. № 1. P. 129–142.
16. Hemphill K.J., Lehman D.R. Social comparisons and their affective consequences: The importance of comparison dimension and individual difference variables // Journal of Social and Clinical Psychology. 1991. № 10. P. 372–394.
17. O'Brien K.S., Caputi P., Minto R., Peoples G., Hooper C., Kell S., & Sawley E. Upward and downward physical appearance comparisons: Development of scales and examination of predictive qualities // Body Image. 2009. № 6. P. 201–206.
18. Olson B.D., & Evans D.L. The role of the Big Five personality dimensions in the direction and affective consequences of everyday social comparisons // Personality and Social Psychology Bulletin. 1999. № 25. P. 1498–1508. doi: 10.1177/01461672992510006.
19. Pinkley R.L., Pyszczynski T., Greenberg J. Depression and the self-serving search for consensus after success and failure // Journal of Social and Clinical Psychology. 1988. № 6. P. 235–244.
20. Rosenberg M. *Self-Esteem Scale* // Measures of Social Psychological Attitudes / J.P. Robinson, P.R. Shaver. Ann Arbor: Institute for Social Research. 1972. P. 98–101.
21. Schneider S., Schupp J. The Social Comparison Scale. 2011 [web-document] https://www.diw.de/documents/publikationen/73/diw_01.c.368747.de/diw_
22. Sohn S.H. Sex differences in social comparison and comparison motives in body image process // North American Journal of Psychology. 2010. № 12. P. 481–500.
23. Swallow S.R., Kuiper N.A. Mild depression, dysfunctional cognitions and interest in social comparison information // Journal of Social and Clinical Psychology. 1990. № 9. P. 289–302.
24. Thompson J.K., Heinberg L., & Tantleff S. The physical appearance comparison scale (PACS) // The Behavior Therapist. 1991. № 14. P.174.
25. Tigges B.B. Psychometric properties of the Social Comparison Motives Scale // Journal of Nursing Measurement. 2009. № 17. P. 29–44.
26. Van der Zee K., Buunk B., Sanderman R. The relationship between social comparison processes and personality // Personality and Individual Differences. 1996. Vol. 20. № 5. P. 551–565.
27. Van der Zee K.I., Buunk B.P., Sanderman R., Botke G., & van den Bergh F. Social comparison and coping with cancer treatment // Personality and Individual Differences. 2000. № 28. P. 17–34.



ПРОСТЫЕ НЕЙРОСЕТЕВЫЕ АЛГОРИТМЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЛАТЕНТНЫХ СВЯЗЕЙ ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК МЛАДШИХ ПОДРОСТКОВ

СЛАВУТСКАЯ Е.В.*, ФГБОУ ВО «Чувашский государственный педагогический университет имени И.Я. Яковлева», Чебоксары, Россия,
e-mail: slavutskayaev@gmail.com

АБРУКОВ В.С.**, ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова», Чебоксары, Россия,
e-mail: abrukov@yandex.ru

СЛАВУТСКИЙ Л.А.***, ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова», Чебоксары, Россия,
e-mail: lenya@slavutskii.ru

Настоящее исследование посвящено изучению особенностей применения искусственных нейронных сетей (ИНС) для анализа психодиагностических данных. Показано, что процесс обучения ИНС прямого распространения с простой архитектурой, который может рассматриваться как многопараметрическая задача оптимизации, позволяет проводить вертикальный системный анализ и осуществлять оценку нелинейных, латентных связей между психологическими показателями разных уровней (система отношений, мотивационные характеристики, черты личности, показатели интеллекта, тип нервной системы). Выявление таких связей при помощи традиционных для психологии корреляционного и факторного анализа осуществить затруднительно. Предлагаются количественные критерии оценки латентных связей между результатами психодиагностического обследования, основанные на диаграмме рассеяния и статистическом распределении ошибок при обучении нейронной сети. В качестве объекта анализа были использованы данные психодиагностики младших подростков. Предложенные критерии позволили обнаружить латентные связи между психологическими характеристиками, оценить связи разноуровневых психологических показателей.

Ключевые слова: младшие подростки, психологические характеристики, латентные связи, искусственные нейронные сети, нейросетевые алгоритмы.

Выявление и оценка опосредованных (скрытых, латентных) связей между диагностируемыми признаками является важной задачей многих исследований, проводимых в рамках

Для цитаты:

Славутская Е.В., Аbrukov В.С., Славутский Л.А. Простые нейросетевые алгоритмы для оценки латентных связей психологических характеристик младших подростков // Экспериментальная психология. 2019. Т. 12. № 2. С. 131—144. doi:10.17759/exppsy.2019120210

* Славутская Елена Владимировна, доктор психологических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Чувашский государственный педагогический университет имени И.Я. Яковлева», Чебоксары, Россия. E-mail: slavutskayaev@gmail.com

** Аbrukov Виктор Сергеевич доктор физико-математических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова», Чебоксары, Россия. E-mail: abrukov@yandex.ru

*** Славутский Леонид Анатольевич, доктор физико-математических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова», Чебоксары, Россия. E-mail: lenya@slavutskii.ru



самых разных направлений психологии. Проведение вертикального системного анализа в психологии чаще всего подразумевает необходимость оценки соотношений между разноуровневыми психологическими характеристиками (Барабанщиков, 2007; Ломов, 1996). Тесты, выявляющие такие характеристики, основываются на применении числовых шкал и использовании ограниченного количества целочисленных значений для описания психологических показателей. Методы факторного или корреляционного анализа как инструменты статистической оценки позволяют определить наличие и «силу» только линейных связей между результатами психодиагностики. В случае, когда такие связи не линейны, эти инструменты могут оказаться малоэффективными. Кроме того, они позволяют анализировать взаимосвязи между данными психодиагностики только в статистическом смысле (в среднем по выборке). В настоящей работе исследуются возможности применения для анализа взаимосвязей между психологическими признаками искусственных нейронных сетей (ИНС). Если рассматривать обучение ИНС как процесс многокритериальной (многопараметрической) оптимизации, то его применение имеет два преимущества по сравнению с традиционными статистическими методами анализа.

1. Применение ИНС позволяет анализировать *нелинейные* связи между психодиагностическими данными.

2. Оценки взаимосвязей между изучаемыми психологическими признаками могут быть получены индивидуально для каждого респондента (испытуемого), т. е. обсуждаемый метод предоставляет возможность проведения *селективного анализа*.

Даже при условии, что такие зависимости носят характер *аппроксимаций*, они позволяют проводить гораздо более адекватную интерпретацию психодиагностических данных; ниже будут представлены соответствующие примеры.

В целом можно отметить, что в большинстве случаев для обработки данных в отечественной психологии применяются традиционные методы математической статистики (Воробьев, 2010). Искусственные нейронные сети в основном применяются при построении моделей в психофизиологии (Шендяпин, 2008), распознавании зрительных и звуковых образов (Dogic, 2014), в задачах автоматизации медико-психологической диагностики (Арзамасцев, 2003; Резниченко, 2013), в задачах прогнозирования (Berebin, 2006) и принятия решений (Usher, 1993).

Главным условием использования ИНС является число связей между нейронами (число вычислительных путей): это число должно быть значительно меньше объема выборки данных — числа примеров, на которых проводится обучение (Круглов, 2001; Аbruков, 2013). При выполнении этого условия размерность — число психологических признаков — принципиального значения не имеет. Признаки могут иметь (например, признак пола) даже символичные значения. При малой выборке для предотвращения «переобучения» ИНС могут быть приняты специальные меры (Аксенов, 2006; Боровиков, 2008).

В настоящей работе предлагается использовать аппарат ИНС для выявления нелинейных связей и установления структуры связей между разноуровневыми психологическими характеристиками, полученными по данным психологического тестирования. Задача определения и прогнозирования значений психологических характеристик не ставится, поэтому объем выборки для обучения ИНС может быть ограниченным (от 50 до 100 испытуемых).

Для проверки возможностей применения ИНС были использованы данные психодиагностики младших подростков. Этот возрастной период считается переходным и кризисным (Lipsitz, 1977; Collins, 1984; Эльконин, 1995), динамика развития психики и личности детей



определяется большим числом разноуровневых характеристик: индивидуально-психологическими различиями, социально-психологическими факторами, уровневыми характеристиками интеллекта, гендерными особенностями (Князева, 2011; Поливанова, 2006; Цукерман, 2001). Для изучения особенностей психического развития детей этого возраста выявление латентных связей психологических характеристик является особо актуальным. В школе Б.Г. Ананьева изучались внутрифункциональные и межфункциональные связи психологических характеристик (Ананьев, 2001; Рыбалко, 2001). Однако анализ психологических особенностей детей младшего подросткового возраста не проводился. В нашей работе предлагается методика выявления таких связей, основанная на оценке показателей качества обучения ИНС.

Поскольку задачей исследования является оценка внутрисистемных связей, то анализ качества обучения ИНС будет осуществляться с использованием всех имеющихся данных, без разделения на обучающее и тестовое множество. Такой метод анализа позволяет на ограниченном количестве примеров сделать конкретные и адекватные выводы, исключить неоднородность данных, полученных в различных исследованиях с использованием разных процедур, условий и средств оценки.

Методологической базой исследования является концепция уровней исследования человека и его психики Б.Ф. Ломова (Ломов, 1996). Психика рассматривается как многоуровневая система, где нижний уровень представлен задатками человека и системами физиологического обеспечения психической деятельности. На следующих двух уровнях изучаются процессы и состояния человека, его когнитивные функции, а также свойства, качества и структуры в контексте поведения и деятельности. На самом высоком уровне рассматриваются характеристики личности и система ее социально-психологических отношений. Данная концепция предоставляет широкие возможности для систематизации данных, получаемых в рамках самых разных направлений психологических исследований — от психофизиологии и когнитивной психологии до психологии развития и психологии личности (Барабанщиков, 2007), позволяя в последнем случае проследить особенности возрастных периодов, динамику развития личности, охватить весь спектр характеристик психического развития ребенка в контексте социальных отношений.

Выборка и методы психодиагностики

Обследовались ученики 5-х классов, обучающиеся в общеобразовательной школе по стандартным учебным программам (выборка 90 человек).

Для психодиагностики использовались стандартизированные методы, выбранные в соответствии со следующими критериями: возможность выявления психологических показателей разного уровня; количество диагностируемых признаков — достаточное для проведения нейросетевого анализа; возможность вертикального системного анализа, характеризующего особенности психического развития детей.

Диагностировались следующие уровневые психологические характеристики:

— показатели верхнего уровня: Д1 — отношение к значимым родственникам — отцу, матери; Д2 — взаимоотношения со сверстниками; Д3 — отношение к школе, учителям; Д4 — отношение к себе (тест «Незаконченные предложения» В. Михала для детей 7–12 лет в адаптации Д.В. Лубовского) и мотивационные характеристики (потребность в достижении — ПД, тест «Потребность в достижениях» Ю.М. Орлова);

— ко 2-му уровню были отнесены личностные черты 12-факторного опросника Р.Б. Кеттелла и Р.В. Коана для детей 8–12 лет;



— уровень развития психических процессов определялся с помощью коэффициента интеллекта IQ (культурно независимый интеллектуальный тест Р.Б. Кеттелла) (Cattell, 1990); также учитывалось, что при создании культурно независимого теста интеллекта Р.Б. Кеттелл предполагал выявлять биологически заданный интеллект, который сформирован на базе архитектоники коры больших полушарий (может быть отнесен к базовому уровню задатков);

— тип нервной системы, соответствующий базовому уровню задатков и биологического обеспечения психических процессов, определялся с помощью теппинг-теста Е.П. Ильина.

В целом, соответствие психодиагностических данных указанным выше уровням и критериям является условным, а их включение в анализ определяется необходимостью демонстрации возможностей предлагаемых алгоритмов, что и являлось целью настоящего исследования.

Методика нейросетевого анализа

Основываясь на установленных теоретически и эмпирически правилах использования ИНС для анализа данных (Боровиков, 2008; Круглов, 2001), будем опираться на следующие общие положения.

1. Использование ИНС подразумевает наличие, структуру и определенную устойчивость связей между входными и выходными данными нейросети (факторами и целевыми функциями) (Вахт, 1994).

2. Качество обучения ИНС и созданной ИНС-модели может быть оценено по диаграмме рассеяния и статистическому распределению ошибок (гистограмме) процесса обучения ИНС.

3. Лучше использовать несколько ИНС с одним «выходом», чем одну ИНС с несколькими «выходами».

Схема соединения и число единичных нейронов в ИНС могут быть различными (Hebb, 1961; Rosenblatt, 1959). В настоящей работе используется ИНС прямого распространения (feed forward) с простой архитектурой (рис. 1 а). ИНС состоит из одного входного слоя, одного «скрытого» (внутреннего) слоя и одного выходного слоя.

Аналитическая платформа «Deductor», которая использовалась в работе, содержит средства «очистки» данных от противоречий и дубликатов, средства предварительного анализа (парциальная обработка, корреляционный, факторный анализ), методы интеллектуального анализа данных, включая ИНС, средства визуализации результатов.

В данной работе использовались следующие методы: средство «очистки» данных от противоречий и дубликатов, ИНС и средства визуализации полученных результатов.

Пример одной из использованных структур ИНС и результаты оценки качества ее обучения представлены на рис. 1. Значения личностных черт по Р.Б. Кеттеллу подаются на вход сети. Целевой функцией в данном случае выступает коэффициент интеллекта IQ, который, как указано выше, условно можно отнести к характеристикам базового уровня (биологически детерминированные, индивидуально-психологические характеристики).

При обучении различные наборы входных данных подаются на нейроны входного слоя ИНС, а выходные данные (IQ_Вых) сравниваются со значениями IQ из данных психодиагностики, соответствующими подаваемым на нейроны входного слоя наборам данных. На основе величины разности IQ_Вых и IQ вносятся поправки в «веса синапсов».



Так реализуется алгоритм «обратного распространения ошибки» (Круглов, 2001). Цикл повторяется пока ошибка не перестает уменьшаться (или достигается заданная точность). В используемой нами аналитической платформе «Deductor» вся процедура обучения выполняется полностью автоматически.

Для оценки качества процесса обучения и погрешности созданной ИНС-модели используется диаграмма рассеяния и гистограмма распределения среднеквадратичной ошибки.

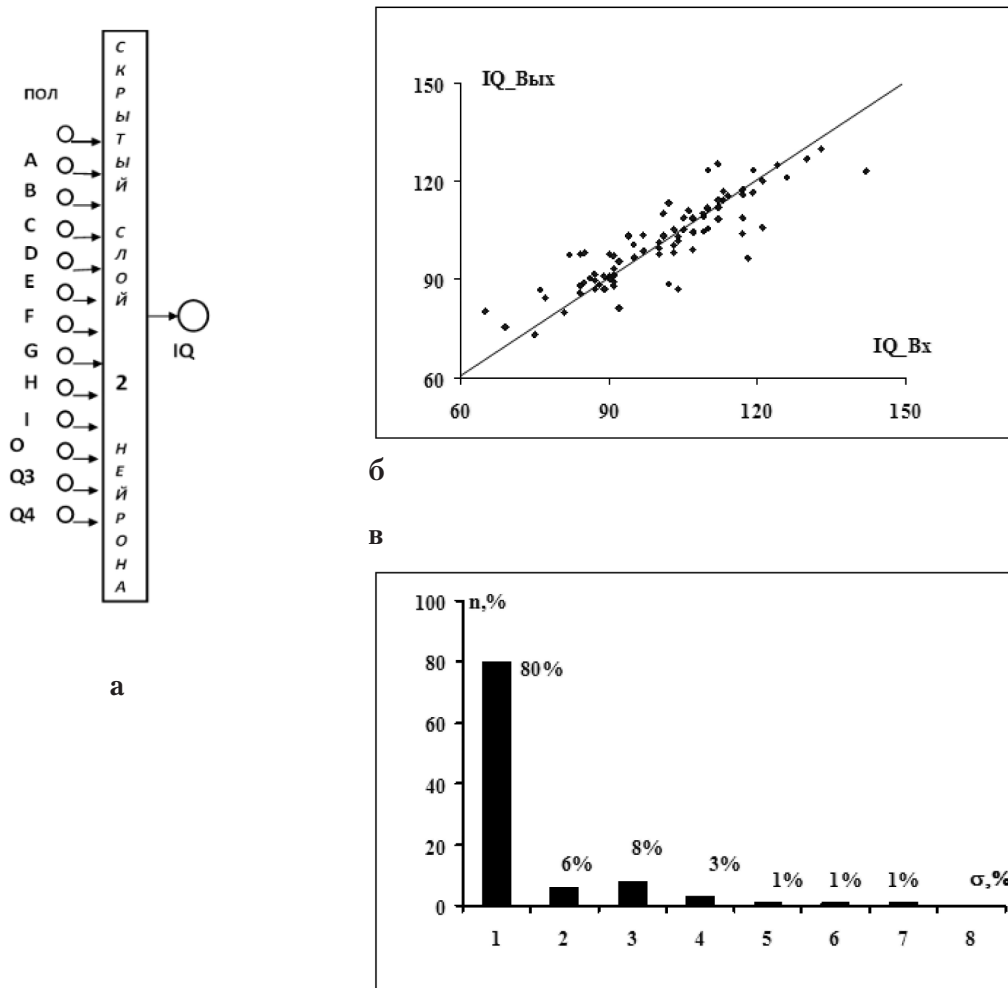


Рис. 1: а) структура ИНС, б) диаграмма рассеяния, в) гистограмма распределения среднеквадратичной ошибки при обучении сети для девочек и мальчиков на всем объеме данных. Интерпретация личностных качеств в 12-факторном опроснике Р.Б. Кеттелла и Р.В. Коана (SPQ): А – общительность-замкнутость; В – абстрактное-конкретное мышление; С – эмоциональная стабильность – неустойчивость; Д – возбудимость – уравновешенность; Е – независимость – покорность; F – беспечность – озабоченность; G – высокая – низкая дисциплинированность; Н – смелость – робость; I – мягкость – твердость; О – тревожность – спокойствие; Q3 – высокий – низкий самоконтроль; Q4 – напряженность – расслабленность. IQ – коэффициент интеллекта по результатам свободно культурного теста Р.Б. Кеттелла



Диаграмма рассеяния показывает в качественном виде «разброс» значений целевой функции ($IQ_Вых$), вычисляемых с помощью ИНС-модели, относительно значений IQ из данных психодиагностики — прямой линии на рис. 1 б.

Гистограмма распределения среднеквадратичной ошибки показывает процент различных значений разности между $IQ_Вых$ и IQ . В общем смысле величина среднеквадратичной ошибки показывает меру неопределенности результатов измерения или вычисления. В нашем случае — меру неопределенности ИНС-модели. Сравнение различных ИНС-моделей с помощью гистограммы распределения среднеквадратичной ошибки позволяет сравнивать меру их неопределенности с точки зрения учитываемых связей между переменными, в нашем случае — с точки зрения связей между данными психодиагностики.

Пример гистограммы распределения среднеквадратичной ошибки по интервалам ошибок представлен на рис. 1 в.

Гистограммы для разных ИНС-моделей позволяют при их сравнении выбрать лучшую модель с более «узкой» функцией (плотностью) распределения ошибок. Максимальная ошибка σ_{\max} ($\sigma_{\max} = 7,8\%$) и число примеров n_{σ} (в процентах или абсолютных единицах), имеющих ошибку до 5% (0,05) или до 1% (0,01) (в данном случае $n_{0,05} = 97\%$, $n_{0,01} = 80\%$, — рис. 1), могут служить численными критериями. Следовательно, процент распознаваемых связей, как и качество обучения ИНС-модели в целом, поддаются традиционному статистическому описанию с уровнем значимости и доверительным интервалом. Для обнаружения и оценки латентных связей можно менять количество и набор параметров (признаков) на входе сети, провести сравнительный анализ качества ИНС-модели по обозначенным критериям, сделать выводы о наиболее значимых входных параметрах (психологических признаках). Если психодиагностические данные на входе ИНС и целевая функция на ее выходе относятся к характеристикам разных уровней, предлагаемый подход позволяет проводить вертикальный системный анализ психологических характеристик.

Обработка и анализ данных

Межфункциональные связи психологических характеристик имеют гендерные различия. Для системного анализа ИНС-модели могут использоваться после разделения респондентов по признаку пола. ИНС (рис. 1) обучалась и тестировалась отдельно для мальчиков (41 человек) и девочек (49 человек). Признак пола на входе ИНС в этом случае исключался. Структура нейросети в остальном соответствует структуре, представленной на рис. 1. При обучении на выборке мальчиков качество ИНС-модели существенно повышается ($\sigma_{\max} = 2,6\%$; $n_{0,01} = 91\%$). Результаты анализа ИНС-модели по качеству обучения для девочек приблизительно соответствуют данным по общей выборке (рис. 1 б, в). Таким образом, предварительный вывод, подтверждающий полученные ранее данные (Slavutskaya, 2018), заключается в следующем: у мальчиков связь личностных черт с IQ более структурирована. Для них может быть построена ИНС-модель, выделяющая наиболее связанные с IQ личностные черты. Общий вид структуры соответствующей нейросети с тремя признаками из 12 личностных черт Р.Б. Кеттелла представлен на рис. 2.

Численные критерии качества обучения этой ИНС ($\sigma_{\max} = 3,2\%$; $n_{0,01} = 86\%$) оказываются выше, чем для общей выборки. Для девочек с уменьшением количества признаков на входе (в любой комбинации) качество обучения ИНС снижается. Доля распознаваемых связей ниже, чем в общей выборке (рис. 1) и $\sigma_{\max} \geq 13,6\%$. Такого рода результаты позволя-

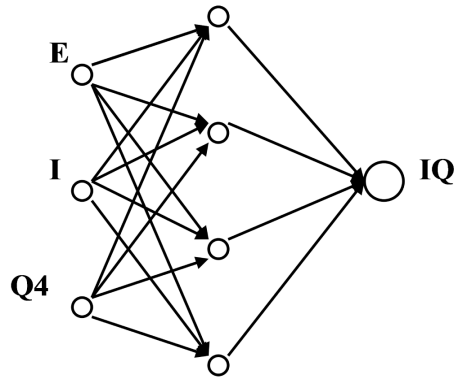


Рис. 2. ИНС-модель для мальчиков с тремя наиболее тесно связанными с IQ личностными чертами

ют подтвердить вывод о более однотипных связях психологических характеристик у мальчиков в этом возрасте.

Для вертикального анализа и оценки латентных (опосредованных) связей характеристик разного уровня строилась и анализировалась ИНС-модель, приведенная на рис. 3. На вход сначала подавались значения трех биологически детерминированных характеристик базового уровня (пол, IQ, характеризующие тип нервной системы результаты тестинг-теста Т). Соответствующие вычислительные пути обозначены сплошными стрелками. В качестве целевой функции последовательно вводились характеристики верхнего уровня (потребность в достижении ПД, система отношений: в семье – Д1; со сверстниками – Д2; в школе – Д3; к себе – Д4).

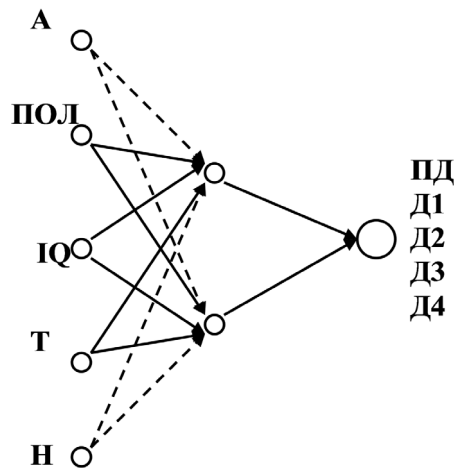


Рис. 3. Структура ИНС-модели для анализа опосредованных (через личностные черты) связей характеристик базового и верхнего уровня

Последовательный анализ связей характеристик базового и верхнего уровня показал, что результаты обучения ИНС существенно зависят от целевой функции – личностной характеристики верхнего уровня. Для Д4 и Д2 обучение ИНС позволяет обнаружить



устойчивую связь входных характеристик с целевой функцией: $\sigma_{\max} = 0,77\%$ ($n_{0,01} = 100\%$) и $\sigma_{\max} = 6,2\%$, $n_{0,05} = 95\%$, $n_{0,01} = 80\%$ соответственно. Для ПД, Д1, Д3 качество обучения сети оказывается очень низким. Для ПД $\sigma_{\max} = 12\%$, $n_{0,05} = 86\%$, $n_{0,01} = 0\%$; для Д1 $\sigma_{\max} = 16\%$, $n_{0,05} = 72\%$, $n_{0,01} = 0\%$; для Д3 $\sigma_{\max} = 20\%$, $n_{0,05} = 76\%$, $n_{0,01} = 0\%$.

Таким образом, можно предположить значимую связь типа нервной системы (Т) и интеллекта (IQ) с такими показателями верхнего уровня, как отношение к себе (Д4) и к сверстникам (Д2). Отношение к семье и школьному окружению, как и мотивация, определяются большим количеством факторов.

Характеристиками и психологическими факторами, определяющими латентные связи, могут быть показатели промежуточного, 2-го, уровня. В данном случае такие показатели обнаружены в виде коммуникативных черт в 12-факторном опроснике Р.Б. Кеттелла и Р.В. Коана (СРQ): А — общительность—замкнутость; Н — смелость—робость в общении (рис. 3, пунктир). Если на вход ИНС-модели вместе с показателями базового уровня подаются значения этих личностных черт, то качество обучения нейронной сети существенно улучшается в отношении оценки целевых функций, качество ИНС-моделей с которыми было низким при анализе трех входных признаков. Для ПД $\sigma_{\max} = 4,8\%$, $n_{0,05} = 100\%$, $n_{0,01} = 86\%$; для Д1 $\sigma_{\max} = 16\%$, $n_{0,05} = 87\%$; для Д3 $\sigma_{\max} = 5,7\%$, $n_{0,05} = 81\%$, $n_{0,01} = 62\%$. Кроме того, для получения качественной ИНС-модели один из коммуникативных признаков А или Н может быть заменен на входе сети (см. рис. 3) на волевой признак G (соблюдение норм и правил поведения, волевой показатель).

Таким образом, можно считать, что связь психосоциальных характеристик верхнего уровня ПД, Д1 и Д3 с базовыми биологическими характеристиками опосредована коммуникативными и волевыми личностными чертами А, Н, G.

Если качество ИНС-модели по статистическим критериям достаточно высокое, то для каждого респондента может быть построена кривая зависимости выходного признака нейросети от величины каждого из входных признаков (Славутская, 2014). Например, такими зависимостями могут быть ПД(Н), ПД(G), ПД(А).

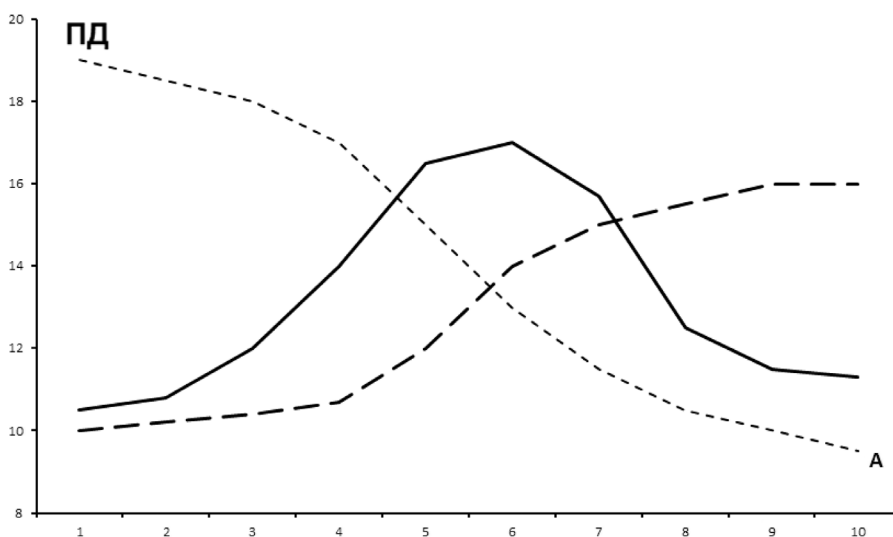


Рис. 4. Примеры кривых зависимостей (аппроксимаций) ПД(А) для разных респондентов



На рис. 4 приведены примеры соответствующих зависимостей ПД(А) для разных респондентов. Такие зависимости представляют собой аппроксимацию значений изучаемых показателей для каждого респондента, полученную как результат многопараметрической оптимизации, которой является процесс обучения ИНС. Эти кривые необходимо рассматривать как модели «что если», описывающие возможные изменения целевой функции (в данном случае — ПД) при варьировании значений признака А на входе ИНС. Сами зависимости носят самый разнообразный нелинейный характер: нарастающие, убывающие, с экстремумом. Диапазон их варьирования по вертикальной оси определяет степень влияния входного признака на целевую функцию ИНС для каждого респондента (Славутская, 2014). Вместе с оценкой характера зависимости (нарастающая, убывающая) этот диапазон позволяет делать выводы о связи входных и выходных данных ИНС как *селективно* (для каждого респондента), так и в статистическом смысле (количество респондентов из выборки, имеющих те или иные взаимосвязи между диагностируемыми признаками).

Возможность получения и анализа таких *нелинейных зависимостей* для каждого респондента принципиально отличает предлагаемые нейросетевые алгоритмы от традиционных методов математической статистики. Использование коэффициента ранговой корреляции или построение нелинейных регрессионных зависимостей позволяет оценить нелинейные *монотонные* связи между психологическими признаками только в *статистическом* смысле (в среднем по выборке).

Обсуждение результатов

Приведем примеры интерпретации полученных результатов. Ранее была обнаружена нелинейная связь вербального и невербального интеллекта, опосредованная отдельными личностными качествами учащихся (Славутская, 2014). Анализ результатов психодиагностики пятиклассников с помощью аппарата ИНС показал более структурированные взаимосвязи личностных черт с коэффициентом IQ в группе мальчиков, в отличие от аналогичных показателей в группе девочек. Более того, для мальчиков удастся выделить три психологических показателя (E, I, Q4), которые позволяют получить качественную ИНС-модель. При любом уменьшении количества признаков (нейронов) на входе при обучении ИНС для выборки девочек увеличиваются ошибки и уменьшается процент распознаваемых ИНС-связей. Этот результат подтверждает полученные ранее данные. В группе мальчиков наблюдаются более однотипные взаимосвязи между психологическими характеристиками, а в группе девочек — большой «разброс» психологических показателей (Slavutskaya, 2018). С точки зрения системного анализа, данный разброс показателей может говорить о более ранней потере устойчивости системой межфункциональных связей в случае девочек для последующей самоорганизации системы на новом уровне; такая динамика показателей может свидетельствовать о дезадаптации школьников (Славутская, 2013). Результаты подтверждают выводы о неравномерности и гендерной гетерохронности психического развития детей предпубертативного возраста, более раннем начале возрастного кризиса у девочек.

Особый интерес представляют результаты ИНС-анализа взаимосвязи характеристик базового уровня и личностных характеристик в зависимости от показателей интеллекта IQ. Качество ИНС-модели оказывается низким, когда на вход сети подаются IQ, Т (тип нервной системы) и пол ребенка, а на выходе — ПД (потребность в достижении). Если на вход дополнительно к вышеуказанным показателям добавить качество G (соблюдение норм и правил, волевой показатель) и коммуникативные характеристики А или Н, то качество об-



учения ИНС резко улучшается. Можно сделать вывод о взаимосвязи волевых и коммуникативных качеств с мотивацией пятиклассников.

Результаты анализа ИНС-модели в зависимости от разных уровневых показателей интеллекта IQ следующие. Для пятиклассников с IQ выше 110 с увеличением значения показателя G (соблюдение норм и правил) потребность в достижении (ПД) снижается, а для детей с IQ ниже 90 с увеличением значения показателя G потребность в достижении (ПД) возрастает. Выявление такого рода взаимосвязи позволяет оценить возможность развития мотивации через воздействие на волевою сферу.

Если на вход ИНС (рис 3) вместо G подается характеристика А (общительность—замкнутость), то для пятиклассников с IQ выше 110 с повышением значения коммуникативного показателя А потребность в достижении (ПД) увеличивается. Для школьников с IQ ниже 90 с увеличением значения показателя А потребность в достижении (ПД) возрастает, но незначительно. При замене на входе G на Н (смелость—робость в общении) для мальчиков зависимость ПД от Н прямая: потребность в достижении резко возрастает при большем значении Н (смелость в общении). Для мальчиков при формировании потребности в достижении значимым показателем является именно смелость в установлении и поддержании контактов с окружающими (не частота контактов или их эмоциональная насыщенность). В группе девочек аналогичные показатели имеют более сложную взаимосвязь: так, например, для пятиклассниц с IQ выше 110 эта зависимость обратная — с повышением значения коммуникативного показателя Н потребность в достижении (ПД) уменьшается. Для всех школьников с IQ ниже 90 все изменения и зависимости менее выражены, наиболее весомым фактором в рассматриваемом случае является качество G (соблюдение норм и правил поведения).

Результаты проведенного с использованием обучения ИНС анализа, представленные на рис. 3, показывают взаимосвязь характеристик базового (IQ и Т — тип нервной системы) и личностного уровня (система отношений: Д2 — отношение к себе, Д4 — отношение к сверстникам). С другой стороны, прямой взаимосвязи характеристик базового уровня с мотивационными характеристиками и с прочими компонентами социального окружения (отношением к семье, к школе) не обнаружено. Но связи могут быть опосредованными, что подтверждается данными, полученными при введении психологических характеристик (А — общительность и Н — смелость в контактах) 2-го уровня на вход сети (рис. 3) и, как следствие, улучшением качества обучения ИНС. Психическое развитие пятиклассников с учетом всех сфер взаимодействия детей с социумом опосредовано развитием коммуникативных черт. Таким образом, можно говорить о важном значении коммуникации и взаимодействия с окружающими в психическом развитии детей младшего школьного возраста до достижения ими предпододросткового кризиса 11—12 лет (Славутская, 2013).

Выводы

Таким образом, применение достаточно простых нейросетевых алгоритмов с использованием ИНС прямого распространения позволяет выявить опосредованные нелинейные взаимосвязи психологических признаков. Анализ латентных взаимосвязей не только демонстрирует специфику психосоциального развития младших подростков, но и позволяет сформулировать обоснованные рекомендации для организации психологического сопровождения.

Полученные результаты показывают, что аппарат искусственных нейронных сетей может использоваться для вертикального системного анализа данных психодиагностики.



Обучение ИНС, рассматриваемое как задача нелинейной многопараметрической оптимизации, позволяет выявить латентные связи между психологическими характеристиками. Предлагаемые количественные статистические критерии оценки качества ИНС-моделей обладают достаточной валидностью с точки зрения проведения сравнительного анализа особенностей психического развития у разных групп респондентов.

Литература

1. *Абруков В.С., Абруков С.В., Смирнов А.В., Карлович Е.В.* Data mining в научных исследованиях. Conference: Nanostructured materials and converting devices-NANOSOLAR-2013 [Электронный ресурс]. Чебоксары, 2013. URL: https://www.researchgate.net/publication/270452415_Data_mining_v_naucnyh_issledovaniyah (дата обращения: 17.09.2018).
2. *Аксенов С.В., Новосельцев В.Б.* Организация и использование нейронных сетей (методы и технологии) / Под ред. В.Б. Новосельцева. Томск: Изд-во НТЛ, 2006. 128 с.
3. *Ананьев Б. Г.* Человек как предмет познания. СПб.: Питер, 2001. 288 с.
4. *Арзамасцев А.А., Зенкова Н.А.* Моделирование в психологии на основе искусственных нейронных сетей. Тамбов: ИМФИ ТГУ имени Г.Р. Державина, 2003. 106 с.
5. *Барабанщиков В.А.* Системный подход в структуре психологического познания // *Методология и история психологии.* 2007. Т. 2. Вып. 1. С. 86–99.
6. *Боровиков В.П.* Нейронные сети. Методология и технологии современного анализа данных / Под ред. В.П. Боровикова. М.: Горячая линия-Телеком, 2008. 392 с.
7. *Воробьев А.В.* Обзор применения математических методов при проведении психологических исследований // *Психологические исследования: электрон. науч. журн.* 2010. № 2 (10).
8. *Головей Л.А., Рыбалко Е.Ф., Прохоренко Т.В.* Психология развития: хрестоматия. СПб.: Питер, 2001. 512 с.
9. *Князева Т.Н.* Предпозданный возраст как проблема современного детства // *Вопросы психологии.* 2011. № 6. С. 25–35.
10. *Круглов В.В., Борисов В.В.* Искусственные нейронные сети. Теория и практика. М.: Горячая линия-Телеком, 2001. 287 с.
11. *Омов Б.Ф.* Системность в психологии: избранные психологические труды. Воронеж: МОДЭК; Москва: Московский психолого-социальный институт, 1996. 384 с.
12. *Поливанова К.Н.* Психологический анализ возрастной периодизации // *Культурно-историческая психология.* 2006. № 1. С. 26–31.
13. *Славутская Е.В., Славутский Л.А.* Нейросетевой анализ взаимосвязи вербального и невербального интеллекта младших подростков // *Психологический журнал.* 2014. Т. 35. № 5. С. 28–36.
14. *Славутская Е.В., Славутский Л.А.* Факторный анализ взаимосвязи индивидуально-психологических и личностных характеристик младших подростков с уровнем школьной дезадаптации // *Экспериментальная психология.* 2013. Т. 6. № 4. С. 40–51.
15. *Цукерман Г.А.* Переход из начальной школы в среднюю как психологическая проблема // *Вопросы психологии.* 2001. № 5. С. 19–34.
16. *Эльконин Д.Б.* Психическое развитие в детских возрастах. Избранные психологические труды. / Под ред. Д.И. Фельдштейна. М.: Издательство «Институт практической психологии»; Воронеж: НПО «МОДЕК», 1997. 416 с.
17. *Шендяпин В.Н., Скотникова И.Г., Барабанщиков В.А., Тарасов В.Б.* Математическое моделирование уверенности при принятии решения в сенсорных задачах // *Психологический журнал.* Т. 29. № 4. 2008. С. 84–97.
18. *Baxt W.G.* Complexity, chaos and human physiology: the justification for non-linear neural computational analysis // *Cancer Lett.* 1994. Vol. 77. № 2–3. P. 85–93.
19. *Berebin M.A., Pashkov S.V.* Neural networks models usage experience for psychic de-adaptation prediction [Opit ptimeneniya neirosetevykh modelei v tselayakh prognosa fizicheskoi desadapratsii]. *Vestnik YurGV (The South Urals State University Bulletin).* 2006. № 14. P. 41–45.
20. *Cattell R.B.* Advanced in Cattelian Personality Theory. Handbook of Personality. Theory and Research. N.Y.: The Guilford Press, 1990.



21. Collins W.A. (ed.) Development during middle childhood: The years from six to twelve. Washington, DC: Natl. Acad. Press, 1984.
22. Dogic S., Karli G. Sign Language Recognition using Neural Networks // TEM Journal. 2014. 3 (4). P. 296–301.
23. Haykin S. Neural networks: A comprehensive Foundation. New York: Prentice Hall, 1999.
24. Hebb D. Organization of behavior. New York: Science Edition, 1961.
25. Lipsitz J.S. Growing up forgotten: A review of research and programs concerning early adolescence. Toronto: Lexington Books, 1977.
26. Lorenz V.A, Gavnkov V.L., Khlebopros R.G. Errors level discretisation during the neural network teaching [Дискретизация уровня ошибок при обучении нейронной сети]. Vestnik KGPU (Bulletin of KSPU). Krasnoyarsk. 2012. № 3. P. 93–100.
27. Rosenblatt R. Principles of neurodynamics. New York: Spartan Books, 1959.
28. Reznichenko N.S., Shilov S.N., Abdulkin V.V. Neuron Network Approach to the Solution of the Medical-Psychological Problems and in Diagnosis Process of Persons with Disabilities (Literature Review) // Journal of Siberian Federal University. Humanities & Social Sciences. 2013. Vol. 9 (6). P. 1256–1264.
29. Slavutskaya E., Nikolaev E., Ivanova G., Yusupov I. Gender Characteristics Of Junior Adolescents' Personal Traits [Электронный ресурс] // The European Proceedings of Social & Behavioural Sciences. ECCE 2018. URL: <https://dx.doi.org/10.15405/epsbs.2018.07.69> (дата обращения: 17.09.2018).
30. Usher M., Zakay D. A neural network model for attribute-based decision processes // Cognitive Science. 1993. Vol. 17. P. 349–396.

SIMPLE NEURO NETWORK ALGORITHMS FOR EVALUATING LATENT LINKS OF YOUNGER ADOLESCENT'S PSYCHOLOGICAL CHARACTERISTICS

SLAVUTSKAYA E.V.*, *Chuvash State Pedagogical University of I.Ya. Yakovlev, Cheboksary, Russia,*
e-mail: slavutskayaev@gmail.com

ABRUKOV V.S.**, *Chuvash State University, Cheboksary, Russia,*
e-mail: abrukov@yandex.ru

SLAVUTSKII L.A.***, *Chuvash State University, Cheboksary, Russia,*
e-mail: lena@slavutskii.ru

The artificial neural networks (ANN) for the psycho-diagnostics data analyzing is used. It is shown that the training of a simple ANN of direct propagation, as the problem of nonlinear multi-parameter optimization, allows to carry out the vertical system analysis and to assess the latent, non-linear relationship between

For citation:

Slavutskaya E.V., Abrukov V.S., Slavutskii L.A. Simple neuro network algorithms for evaluating latent links of younger adolescent's psychological characteristics. *Экспериментальная психология = Experimental psychology (Russia)*, 2019, vol. 12, № 2, pp. 131–144. doi:10.17759/exppsy.2019120210

* *Slavutskaya Elena Vladimirovna*, doctor of Psychology, professor of Psychology and Social Pedagogic department of Chuvash State Pedagogical University of I.Ya. Yakovlev, Cheboksary, Russia. E-mail: slavutskayaev@gmail.com

** *Abrukov Viktor Sergeevich*, doctor of physics and mathematical sciences, professor of Applied Physics and Nanotechnology Department, Chuvash State University, Cheboksary, Russia. E-mail: abrukov@yandex.ru

*** *Slavutskii Leonid Anatolievich*, doctor of physics and mathematical sciences, professor of Automatics and Control department, Chuvash State University, Cheboksary, Russia. E-mail: lena@slavutskii.ru



different level's psychological characteristics (the system of relationships, motivational characteristics, personality traits, intelligence, the type of nervous system). The detection of such links using the traditional for psychology the correlative ore factor analysis is difficult. Quantitative criteria are proposed for evaluating the quality of ANN algorithms, which are based on a scattering diagram and the statistical distribution of errors in the learning and testing of a neural network. As an example, the data of psycho-diagnostics of younger adolescents are analyzed. The proposed algorithms and criteria made it possible to detect latent links between psychological characteristics, to evaluate the ratio of psychological level-based indicators.

Keywords: younger adolescents, psychological characteristics, latent links, artificial neural networks, neural network algorithms.

References

1. Abrukov V.S., Abrukov S.V., Smirnov A.V., Karlovich E.V. Data mainin v naychnih issledovaniyah [Data mainin in scientific researches]. Conference: Nanostructured materials and converting devices-NANOSOLAR-2013, [Elektronnyi resurs] Cheboksary, 2013.//URL:https://www.researchgate.net/publication/270452415_Data_mining_v_naucnyh_issledovaniyah (Accessed: 17.09.2018).
2. Aksenov S.V., Novoseltsev V.B. Organizatsiya i ispol'zovaniye neyronnykh setey (metody i tekhnologii) [Organization and use of neural networks (methods and technologies)] / Pod. red. V.B. Novoseltseva. Tomsk: Izd-vo NTL, 2001. 128 p.
3. Ananiev B.G. Chelovek kak predmet poznaniya [Man as an object of knowledge]. Spb.: Piter, 2001. 288 c.
4. Arzamashev A.A. Zenkova N.A. Modelirovanie v psihologii na osnove iskysstvennih neironnih setei [Modeling in psychology on the basis of artificial neural networks]. Tambov: IMFI im. Derzavina. 2003, 106 p.
5. Barabanchikov V.A. Sistemii podhod v struktyre psihologicheskogo poznania [The System Approach in the Structure of Psychological Cognition] // Metodologiya i istoriya psihologii [Methodology and History of Psychology]. 2007. T. 2. V.1. pp.86–99.
6. Borovikov V.P. Neironnii seti. Metodologiya I tehnologia sovremennogo analiza dannih / Pod. red. V.P. Borovikova. M. : Goryachaiya liniya-Telecom, 2008. 392 p.
7. Vorobev A.V. Obzor primeneniya matematicheskikh metodov pri provedenii psikhologicheskikh issledovaniy [The review of mathematical methods application in psychological researches]. // Psikhologicheskie issledovaniya: elektronni naychyni journal [Psychological research: electron. sci. journal]. 2010. № 2. (10).
8. Golovey L.A., Rybalko Ye.F., Prokhorenko T.V. Psikhologiya razvitiya. Khrestomatiya [Developmental psychology. Reader]. SPb.: Piter, 2001. 512 c.
9. Kniazeva T.N. Predpodrostkovyy vozrast kak problema sovremennogo detstva [Preteen age as a problem of modern childhood] // Voprosy psikhologii [Questions of Psychology]. 2011. № 6. C. 25–35.
10. Kruglov V.V., Borisov V.V. Iskustvennii neironnii seti. Teoria i praktika [Artificial neural networks. Theory and practice]. M.: Goryachaiya liniya – Telecom, 2002. 287 p.
11. Lomov B.F. Sistemnost' v psikhologii : izbrannyye psikhologicheskiye trudy [Systematic in psychology: selected psychological works]. Voronezh: MODEK; Moskva: Moskovskiy psikhologo-sotsial'nyy institute, 1996. 384 c.
12. Polivanova K.N. Psikhologicheskiy analiz voznrastnoy periodizatsii [Psychological Analysis of Age Periodization] // Kul'turno-istoricheskaya psikhologiya [Cultural-Historical Psychology]. 2006. № 1. C. 26–31.
13. Slavutskaya E.V., Slavutskii L.A. Neurosetevoi analiz vzaimosvyazi verbalnogo i neverbalnogo intellekta mladchih podrostkov [Neural network analysis of the interrelation between verbal and nonverbal intelligence of younger adolescents] // Psikhologicheskii jurnal [Psychological journal]. 2014. V. 35. № 5. pp. 48–56. (in Russian)
14. Slavutskaya E.V., Slavutskii L.A. Faktornii analiz vzaimosvyazi indivydujno-psihologicheskikh i lichnostnih harakteristik mladchih podrostkov s yrovnem shkolnoi dezadaptatsii [Factor analysis of the relationship between the individual psychological and personal characteristics of younger adolescents with the level of school disadaptation] // Eksperimentalnaya psikhologiya [Experimental Psychology]. 2013. V. 6. № 4. pp. 40–51.



15. Tsukerman G.A. Perekhod iz nachal'noy shkoly v srednyuyu kak psikhologicheskaya problema [The transition from primary to secondary school as a psychological problem] // *Voprosy psikhologii* [Questions of psychology], 2001. № 5. С. 19 – 34.
16. Elkonin D.B. Psikhicheskoye razvitiye v detskikh vozrastakh. Izbrannyye psikhologicheskiye Trudy [Mental development in childhood. Selected psychological works] / Pod red .D.I. Fel'dshcheyna. M.: Izdatel'stvo «Institut prakticheskoy psikhologii»; Voronezh: NPO «MODEK», 1997. 416 с.
17. Shendiapin V.N., Skotnikova I.G., Barabanchikov V.A., Tarasov V.B. Matematicheskoye modelirovaniye uverennosti pri priinatii recheniya v sensornikh zadachakh [Mathematical modeling of confidence in decision-making in sensory tasks] // *Psychological Journal* [Psychological journal]. Т. 29. № 4. 2008. pp. 84–97.
18. Baxt W.G. Complexity, chaos and human physiology: the justification for non-linear neural computational analysis // *Cancer Lett*, 1994. Vol. 77. № 2–3. P. 85–93.
19. Berebin M.A., Pashkov S.V. Neural networks models usage experience for psychic de-adaptation prediction [Opit ptimeneniya neirosetevykh modelei v tselayakh prognoza fizicheskoi desadapratsii] *Vestnik YurGV* (The South Urals State University Bulletin), 2006. № 14. P. 41– 45.
20. Cattell R.B. *Advanced in Cattelian Personality Theory. Handbook of Personality. Theory and Research.* N.Y.: The Guilford Press, 1990.
21. Collins W.A. (ed.) *Development during middle childhood: The years from six to twelve.* Washington, DC: Natl. Acad. Press, 1984.
22. Dogic S., Karli G. Sign Language Recognition using Neural Networks // *TEM Journal*, 2014. 3 (4). P. 296–301.
23. Haykin S. *Neural networks: A comprehensive Foundation.* New York: Prentice Hall, 1999.
24. Hebb D. *Organization of behavior.* New York: Science Edition, 1961.
25. Lipsitz J.S. *Growing up forgotten: A review of research and programs concerning early adolescence.* Toronto: Lexington Books, 1977.
26. Lorenz V.A, Gavnikov V.L., Khlebopros R.G. Errors level discretisation during the neural network teaching [Diskretizatsiya urovnya oshibok pri obuchenii nejronnoi seti] *Vestnik KGPU* (Bulletin of KSPU). Krasnoyarsk, 2012. N 3. P. 93–100.
27. Rosenblatt R. *Principles of neurodynamics.* New York: Spartan Books, 1959.
28. Reznichenko N.S., Shilov S.N., Abdulkin V.V. Neuron Network Approach to the Solution of the Medical-Psychological Problems and in Diagnosis Process of Persons with Disabilities (Literature Review) // *Journal of Siberian Federal University. Humanities & Social Sciences*, 2013. V. 9 (6). P. 1256–1264.
29. Slavutskaya E., Nikolaev E., Ivanova G., Yusupov I. Gender Characteristics Of Junior Adolescents' Personal Traits // *The European Proceedings of Social & Behavioural Sciences. ECCE 2018* [Электронный ресурс] // URL: <https://dx.doi.org/10.15405/epsbs.2018.07.69> (дата обращения: 17.09.2018).
30. Usher M., Zakay D. A neural network model for attribute-based decision processes // *Cognitive Science*. 1993, V. 17. P. 349–396.



ВЛИЯНИЕ ТОЛЕРАНТНОСТИ К НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ НА ПСИХИЧЕСКУЮ АДАПТАЦИЮ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ

КОВАЛЕВА М.Е.*, ФГБУ НМИЦПП имени В.П. Сербского, Москва, Россия,
e-mail: kovaleva_me@inbox.ru

БУЛЫГИНА В.Г.**, ФГБУ НМИЦПП имени В.П. Сербского, Москва, Россия,
e-mail: ver210@yandex.ru

НОСС И.Н.***, ФГБУ НМИЦПП имени В.П. Сербского, Москва, Россия,
e-mail: innoss2007@yandex.ru

КАБАНОВА Т.Н.****, ФГБУ НМИЦПП имени В.П. Сербского, Москва, Россия,
e-mail: tatianak0607@yandex.ru

В статье изложены результаты комплексного психологического и психофизиологического исследования влияния толерантности к неопределенности на психическую адаптацию у офицеров Вооруженных Сил Российской Федерации. Инструментально-диагностический комплекс состоял из деятельности-поведенческих, личностных, эмоционально-волевых, психофизиологических методик. Определение психофизиологических особенностей реагирования на стресс и диагностика состояния вегетативной нервной системы проводились с помощью оценки параметров активации симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы на базе программно-аппаратного комплекса биологической обратной связи. Применялся статистический метод кластеризации мето-

Для цитаты:

Ковалева М.Е., Булыгина В.Г., Носс И.Н., Кабанова Т.Н. Влияние толерантности к неопределенности на психическую адаптацию военнослужащих // Экспериментальная психология. 2019. Т. 12. № 2. С. 145—161. doi:10.17759/exppsy.2019120211

* *Ковалева Мария Евгеньевна*, младший научный сотрудник лаборатории психогигиены и психопрофилактики, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр психиатрии и наркологии имени В.П. Сербского» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБУ НМИЦПП имени В.П. Сербского), Москва, Россия. E-mail: kovaleva_me@inbox.ru

** *Булыгина Вера Геннадьевна*, доктор психологических наук, руководитель лаборатории психогигиены и психопрофилактики, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр психиатрии и наркологии имени В.П. Сербского» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБУ ФМИЦПП имени В.П. Сербского), Москва, Россия. E-mail: ver210@yandex.ru

*** *Носс Игорь Николаевич*, доктор психологических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории психогигиены и психопрофилактики, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр психиатрии и наркологии имени В.П. Сербского» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБУ НМИЦПП имени В.П. Сербского), Москва, Россия. E-mail: innoss2007@yandex.ru

**** *Кабанова Татьяна Николаевна*, кандидат психологических наук, старший научный сотрудник лаборатории психогигиены и психопрофилактики, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр психиатрии и наркологии имени В.П. Сербского» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБУ НМИЦПП имени В.П. Сербского), Москва, Россия. E-mail: tatianak0607@yandex.ru



дом k -средних, критерий Колмогорова—Смирнова, непараметрический критерий U Манна—Уитни для независимых выборок, построение деревьев классификации с модерированием значимых факторов. Описаны психологические профили офицеров с высокими и низкими значениями толерантности к неопределенности. Обнаружено, что уровень толерантности к неопределенности взаимосвязан с уровнем психической адаптации в зависимости от условий несения службы. Группа лиц с высокими значениями толерантности к неопределенности демонстрировала психическую устойчивость и профессиональную надежность в ситуациях стрессовой нагрузки. Обнаружено, что высокая толерантность к неопределенности в условиях несения службы в мирное время связана с выраженными симптомами эмоционального выгорания и с целым комплексом личностных черт, а именно: импульсивностью, несдержанностью, стремлением к риску, а также неудовлетворенностью собой. Группа с низкими значениями толерантности к неопределенности отличается высокой профессиональной надежностью и психической устойчивостью в условиях несения службы в мирное время.

Ключевые слова: толерантность к неопределенности, офицеры Вооруженных Сил Российской Федерации, профессиональное выгорание, психическая дезадаптация, профессиональная надежность.

Введение

Экстремальные условия профессиональной деятельности предъявляют особые требования к личным качествам работающего в таких условиях профессионала, в том числе к способности регуляции эмоционального состояния в ситуации неопределенности и повышенной стрессовой нагрузки. Согласно эпидемиологическим данным, наиболее распространенными психическими расстройствами у офицеров Вооруженных Сил Российской Федерации (ВС РФ) являются невротические расстройства, связанные со стрессом; среди них соматоформные формы встречаются в 41,5% случаев, химические формы аддикции наблюдаются в 30,6% наблюдений (Шамрей, Евдокимов, Григорьев, Лобачев, Сиващенко, 2017). Именно невротические расстройства и химические формы зависимостей приводят к увольнению офицеров из рядов ВС РФ. Обращает внимание тенденция к увеличению доли невротических расстройств среди всех психических расстройств у военнослужащих. Таким образом, в задачи сохранения психического здоровья офицеров как специалистов высокой квалификации входит совершенствование психопрофилактических мероприятий в отношении невротических расстройств, связанных со стрессом (Шамрей, Евдокимов, Григорьев, Лобачев, Сиващенко, 2017).

Способы реагирования в чрезвычайной обстановке обеспечивают эффективность и надежность деятельности сотрудников экстремального профиля (Булыгина, Шпорт, Дубинский, Проничева, 2017). Профессиональная надежность командного состава Вооруженных Сил связана с принятием решений; вероятность допущения ошибки повышается из-за неспособности сохранять оптимальное функциональное состояние в стрессовых ситуациях (Oden, Lohani, McCoy, Crutchfield, Rivers, 2015).

Толерантность к неопределенности, а также принятие связанных с ней рисков, являются необходимым условием профессиональной надежности специалистов экстремального профиля (Ulmer, 2010). Во многих эмпирических исследованиях было показано, что офицеров Вооруженных Сил РФ от других специалистов опасных профессий отличает способность в боевых условиях действовать быстро, гибко, отступая от привычных методов решения вопроса, в том числе в ситуации неопределенности, связанной с дефицитом информации о ее ходе и результате (Кабанова, Шамакова, 2017; McClary, 2009).

Толерантность к неопределенности — экстенсивно изучаемый психологический феномен. Наиболее точным определением является понимание толерантности к неопреде-



ленности как многомерного конструкта, генерализованного личностного свойства, заключающегося в стремлении к изменениям, новизне, оригинальности, в предпочтении более сложных задач, в способности действовать самостоятельно и выходить за рамки ограничений (Корнилова, 2010). Сложность многомерной структуры данного феномена, связь толерантности к неопределенности с другими личностными чертами и эмоциональной устойчивостью позволяют предполагать наличие связи толерантности к неопределенности не только с уровнем профессиональной надежности специалистов опасного профиля, но также и с уровнем их психической адаптации: толерантность к неопределенности трактуют как устойчивую черту (Furnham, 1994), в то время как психическая адаптивность имеет динамический характер (Колпакова, 2011). Таким образом, можно говорить о каузативной направленности влияния толерантности к неопределенности на адаптивность индивида.

Показано, что адаптационная готовность (установка), адаптивность (свойство личности) и готовность к изменениям (отношение) являются предикторами наличия такого личностного свойства, как толерантность к неопределенности (Шамионов, 2016). Эмпирически и теоретически обосновано, что феномен «эмоционального выгорания» является одной из форм социально-психологической дезадаптации. Установлена связь между низким уровнем толерантности к неопределенности и выраженностью эмоционального выгорания у медицинских работников (Cooke, Doust, Steele, 2013; Kimo Takayesu, Ramoska, Clark et al, 2014; Kuhn, Goldberg, Compton, 2009). Однако изучением взаимосвязи между уровнем толерантности к неопределенности и психической адаптацией, а также эмоциональным выгоранием у военнослужащих до настоящего времени не занимались. Также существует дефицит эмпирических исследований связи между психофизиологическими параметрами стрессоустойчивости и толерантностью к неопределенности. Заслуживают более детального рассмотрения данные Е.В. Краснова и Т.В. Корниловой о том, что уровень толерантности к неопределенности у офицеров значимо ниже, чем у гражданских лиц, поскольку именно данная характеристика считается профессионально важной личностной чертой военнослужащих (Краснов, Корнилова, 2016).

Практическая значимость изучения взаимосвязей толерантности к неопределенности и уровня психической адаптивности определяется необходимостью формирования способности совладания с неопределенностью у военнослужащих, что возможно реализовать в процессе тренинговых интервенций (Dörfler-Dierken, 2013). Так, D. Perez с соавторами подчеркивают, что эффективность руководителя полицейского подразделения связана не только с собственным высоким уровнем толерантности к неопределенности, но и его умением сформировать подобное качество у личного состава (Perez, Barkhurst, 2012).

Таким образом, задачи исследования носят прикладной характер, в соответствии с этими задачами сформулирована **эмпирическая гипотеза**: выраженность симптомов эмоционального выгорания и дезадаптации значимо различается у военнослужащих в зависимости от уровня их толерантности к неопределенности. Эмпирическое изучение взаимосвязи толерантности к неопределенности и психической адаптации у военнослужащих с учетом специфики служебной деятельности явилось **целью** данного исследования.

Материал и методы

В исследовании приняли участие 80 лиц мужского пола, состоящих на службе в вооруженных силах РФ в офицерском звании ($M_{\text{возраст}} = 29,1$; $SD = 3,9$; $M_{\text{стаж}} = 10,8$; $SD = 4,5$). Все сотрудники признаны годными к службе по состоянию здоровья. Критериями включе-



ния в исследование являлись: согласие участвовать в исследовании, возраст от 24 до 40 лет, мужской пол, отсутствие установленного психиатрического диагноза и перерывов в службе более года. Исследование проводилось в группе офицеров в условиях несения службы в мирное время. Часть офицеров, составивших выборку, имели опыт боевых действий.

В исследовании сравнивались группы лиц с высоким и низким уровнями толерантности к неопределенности.

Инструментально-диагностический комплекс состоял из деятельностно-поведенческих, личностных, эмоционально-волевых, психофизиологических методик и способов обработки и анализа эмпирических данных.

1. Оценка деятельностно-поведенческих особенностей: а) *Опросник «Цель—Средство—Результат»* (А.А. Карманов), предназначенный для исследования особенностей структуры деятельности и включает шкалы: цель, средство, результат, ложь; б) *Мельбурнский опросник принятия решений* (адаптация Т.В. Корниловой), диагностирующий четыре компонента принятия решений: «бдительность», «избегание», «прокрастинация», «сверхбдительность».

2. Оценка личностных переменных: а) *Опросник самоконтроля Р. Грасмика* (адаптация Булыгина В.Г., Абдраязкова А.М., 2008), диагностирующий особенности самоконтроля как predispositional черты. Содержит шкалы: импульсивность, предпочтение простых задач, стремление к риску, физическая активность, эгоцентризм и раздражительность; б) *Опросник «Шкала базисных убеждений» Р. Янов-Бульман* (адаптация М.А. Падун и А.В. Котельникова), нацеленный на выявление базовых убеждений и включающий шкалы: «доброжелательность окружающего мира», «справедливость», «образ Я», «удача», «убеждения о контроле».

3. Оценка эмоционально-волевых параметров: а) *Методика диагностики эмоционального выгорания личности* (Маслач К., Бойко В.В., 1996) для выявления фаз развития стресса: «напряжение» (переживание психотравмирующих обстоятельств, неудовлетворенность собой, «загнанность в клетку», тревога и депрессия); «резистенция» (неадекватное эмоциональное избирательное реагирование; эмоционально-нравственная дезориентация, расширение сферы экономии эмоций; редукция профессиональных обязанностей); «истощение» (эмоциональный дефицит, эмоциональная отстраненность, личностная отстраненность — деперсонализация, психосоматические и психовегетативные нарушения); б) *Опросник толерантности—интолерантности к неопределенности* (апробация Т.В. Корниловой), включающий три шкалы: «толерантность к неопределенности», «интолерантность к неопределенности» и «межличностная интолерантность к неопределенности»; в) *Шкала профессионального стресса* Т.Д. Азарных, И.М. Тыртышников.

4. Оценка психофизиологических аспектов проводилась с помощью метода *биологической обратной связи*. Оценивались стрессоустойчивость, реактивность, лабильность и общее состояние нервной системы при помощи регистрации параметров функционирования периферической и центральной нервных систем на этапах: «Исходный фон», «Стресс» и «Электростимуляция». Использовался протокол, разработанный в предыдущих работах (Ковалева, Булыгина, 2017 а; Ковалева, Булыгина, 2017 б). Данные психофизиологические переменные были выбраны как наиболее полно отражающие состояние нервной системы без нагрузки, ее стрессоустойчивость и лабильность, а также — ригидность аффекта. На этапе «Исходный фон» обследуемый находился в спокойном бодрствовании с открытыми глазами, слушал нейтральную музыку и наблюдал слайды с видами природы. Этап «Стресс» включал в себя произвольное снижение ЧСС (частоты сердечных сокращений) с



опорой на график, отражающий динамику его пульса, в условиях провоцирующей стрессовой нагрузки (громкие, внезапные, негативно социально-окрашенные звуки). В задачу этапа «Электростимуляция» также входило произвольное снижение ЧСС с опорой на график динамики пульса в условиях электростимуляции. В процессе исследования регистрировались *показатели электрокардиограммы (ЭКГ)*: частота сердечных сокращений (ЧСС), HF (мощность дыхательных сердечных волн 0,15–0,4 Гц), LF (мощность медленных сердечных волн первого порядка 0,04–0,15 Гц), VLF (мощность сердечных волн второго порядка 0,003–0,04 Гц), соотношение LF/HF, общая мощность спектра ЭКГ (ОМ, определяется как сумма HF, LF, VLF), индекс централизации (ИЦ), по формуле $(LF+VLF)/HF$, индекс активации подкорковых нервных центров (ИАП, определяется соотношением VLF/LF) — и *показатели амплитуды систолической волны (АСВ)*; *кожно-гальваническая реакция (КГР)*; *показатели ЭЭГ* (электроэнцефалограммы) с затылочного отведения Oz и его ритмов в диапазонах: альфа, тета, бета 1, бета 2.

5. Статистическая обработка данных проводилась с использованием кластерного анализа методом k-means, критерия Колмогорова–Смирнова, непараметрического критерия U Манна–Уитни для независимых выборок, построения деревьев классификации с моделированием значимых факторов. Обработка данных проводилась с помощью статистических программных пакетов SPSS 20 и Excel 14.

Представление результатов

Для определения групп сравнения был использован кластерный анализ методом k-средних. Были выделены две группы обследуемых, значительно отличающихся уровнем толерантности к неопределенности (рис. 1). В первый кластер вошли 43 человека, характеризующиеся высокими показателями толерантности к неопределенности. Во второй кластер вошли 37 человек с низкими показателями толерантности к неопределенности. При этом группы не отличались между собой по фактору наличия опыта боевых действий.

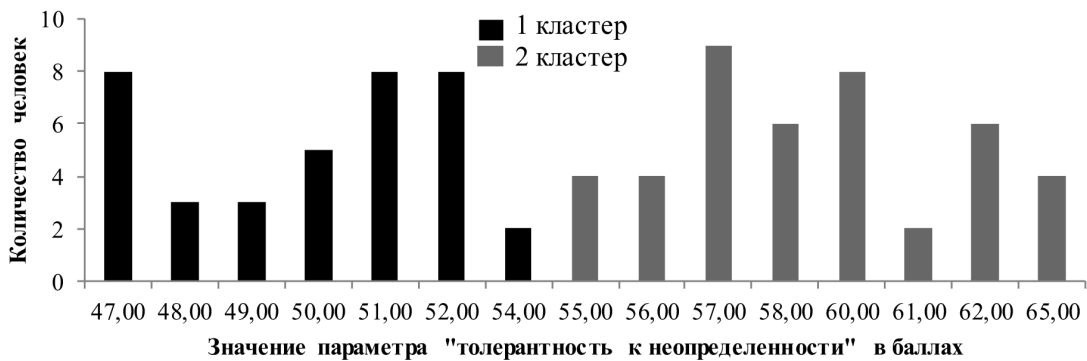


Рис. 1. Частотное распределение баллов параметра «толерантность к неопределенности» в кластерах

На рис. 2–4 представлены профили психологических переменных в кластерах.

Группа лиц с высоким уровнем толерантности к неопределенности отличается от группы лиц с низким уровнем толерантности к неопределенности: а) высокими значениями общего уровня профессионального стресса, выраженной представленностью убеждений о

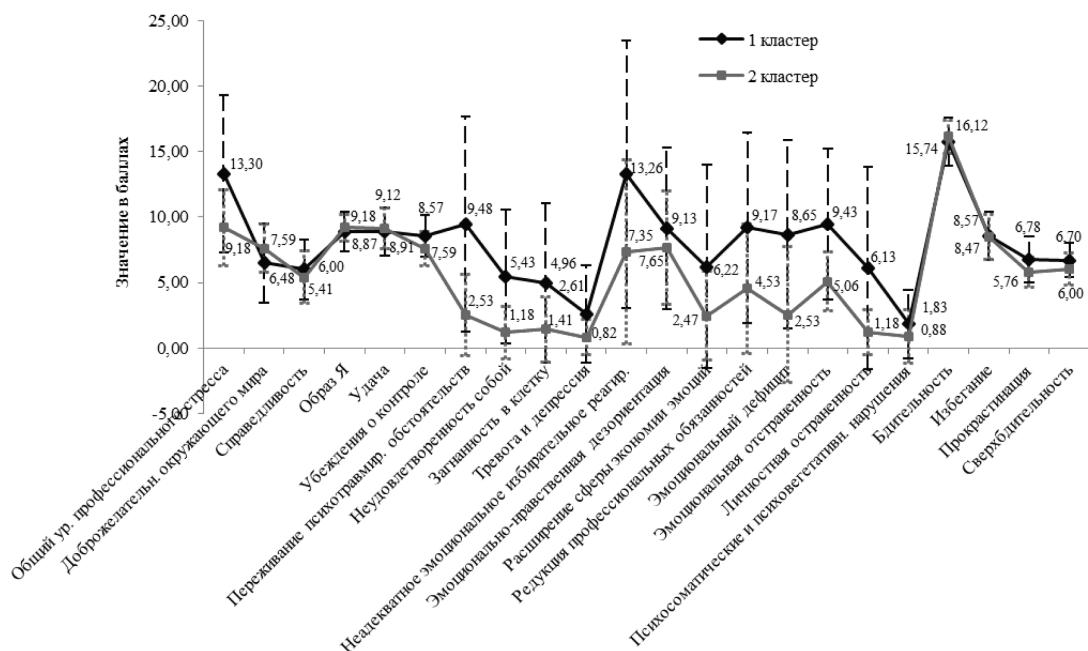


Рис. 2. Профили обследуемых, построенные на основе средних значений диагностируемых психологических показателей для сравниваемых кластеров

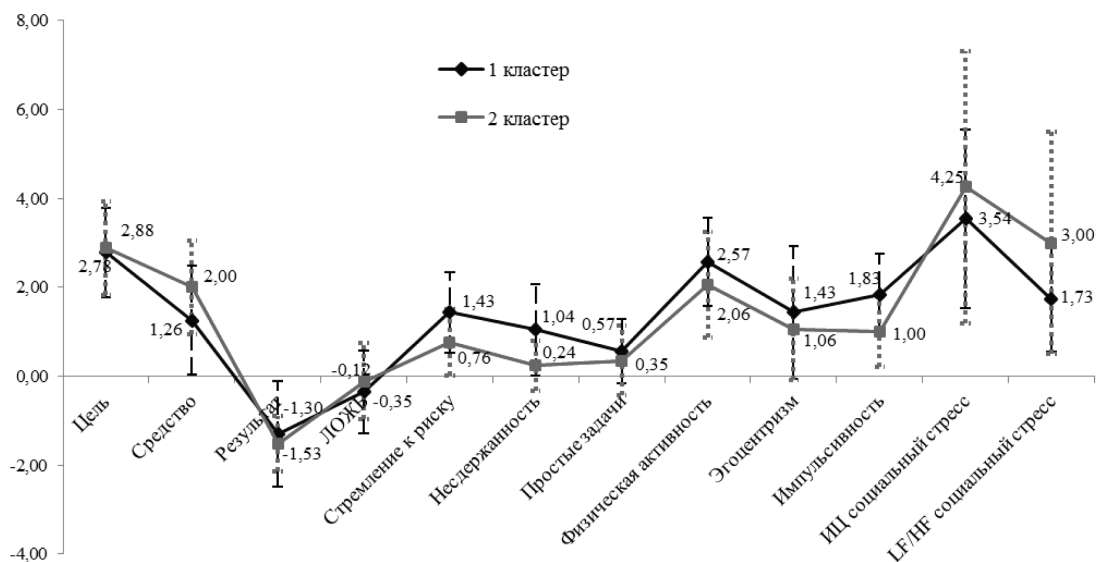


Рис. 3. Профили обследуемых, построенные на основе средних значений диагностируемых психологических показателей для сравниваемых кластеров (продолжение)

контроле, неудовлетворенностью собой, выраженностью фаз и отдельных симптомов синдрома эмоционального выгорания (СЭВ); б) высокими значениями таких копингов, как бдительность, прокрастинация, сверхбдительность; в) выраженностью индивидуально ти-

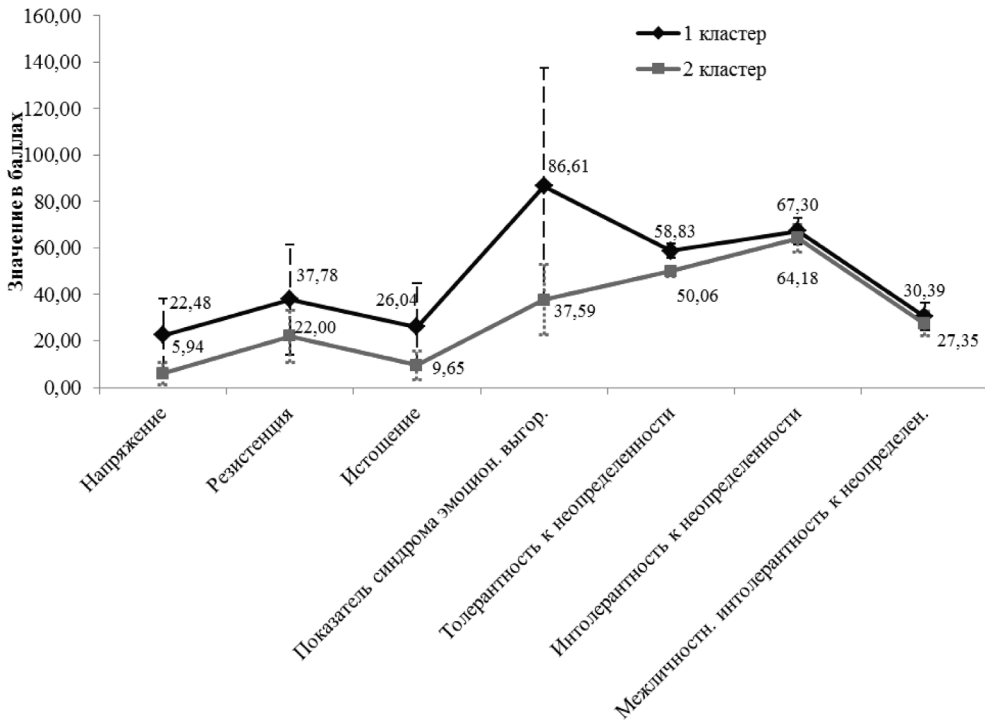


Рис. 4. Профили обследуемых, построенные на основе средних значений диагностируемых психологических показателей для сравниваемых кластеров (продолжение)

психологических черт: стремление к риску, несдержанность, физическая активность, эгоцентризм, импульсивность; г) низкими показателями выраженности убеждений о доброжелательности мира, собственной удачливости и состоятельности собственного Я, меньшим набором средств решения задачи, низкими баллами по шкале лжи; д) низкими психофизиологическими показателями во время пробы «социальный стресс»: индекса централизации (ИЦ) и показателя вегетативного тонуса LF/HF.

Значения границ квантилей переменных включенных в анализ для выделенных кластеров указаны в табл. 1 и 2.

Таблица 1

**Значения границ квантилей переменных, включены
 в анализ (в баллах) для кластера 1**

Параметр	Q1 (25%)	Q2 (50%)	Q3 (75%)
Общий уровень профессионального стресса	8	13	19
Цель	2	3	3
Средство	0	1	2
Результат	-2	-2	-1
Ложь	-1	0	0
Доброжелательность окружающего мира	4	6	10
Справедливость	4	6	8
Образ Я	8	10	10
Удача	9	10	10



Параметр	Q1 (25%)	Q2 (50%)	Q3 (75%)
Убеждения о контроле	8	9	10
Толерантность к неопределенности	57	5	61
Интолерантность к неопределенности	66	68	71
Межличностная интолерантность к неопределенности	26	30	36
Переживание психотравмирующих обстоятельств	2	7	17
Неудовлетворенность собой	0	5	8
Загнанность в клетку	0	5	8
Тревога и депрессия	0	0	5
Неадекватное эмоциональное избирательное реагирование	2	15	20
Эмоционально-нравственная дезориентация	5	7	12
Расширение сферы экономии эмоций	0	3	10
Редукция профессиональных обязанностей	2	8	15
Эмоциональный дефицит	0	10	15
Эмоциональная отстраненность	5	10	13
Личностная отстраненность	0	3	8
Психосоматические и психовегетативные нарушения	0	0	3
Напряжение	9	21	37
Резистенция	24	32	51
Истощение	10	20	38
Общий показатель синдрома эмоционального выгорания	46	88	116
Бдительность	15	16	17
Избегание	7	9	10
Прокрастинация	6	6	8
Сверхбдительность	6	7	7
Стремление к риску	1	2	2
Несдержанность	0	1	2
Простые задачи	0	0	1
Физическая активность	2	3	3
Эгоцентризм	0	1	2
Импульсивность	1	2	3
VLF социальный стресс	280	633	1266
ИЦ социальный стресс	1,8	3,2	5,3
LF/HF социальный стресс	0,9	1,5	2,2

Таблица 2

Значения границ квантилей переменных, включенных в анализ (в баллах) для кластера 2

Параметр	Q1 (25%)	Q2 (50%)	Q3 (75%)
Общий уровень профессионального стресса	7	9	10
Цель	2	3	4
Средство	1	2	3
Результат	-2	-1	-1
Ложь	-1	0	1
Доброжелательность окружающего мира	6,5	7	9



Параметр	Q1 (25%)	Q2 (50%)	Q3 (75%)
Справедливость	3	6	7
Образ Я	8	10	10
Удача	8,5	10	10
Убеждения о контроле	6	8	9
Толерантность к неопределенности	47,5	51	52
Интолерантность к неопределенности	60	65	68
Межличностная интолерантность к неопределенности	24	29	31
Переживание психотравмирующих обстоятельств	0	2	4,5
Неудовлетворенность собой	0	0	3
Загнанность в клетку	0	0	3
Тревога и депрессия	0	0	2,5
Неадекватное эмоциональное избирательное реагирование	0	5	14
Эмоционально-нравственная дезориентация	4	7	10,5
Расширение сферы экономии эмоций	0	2	5
Редукция профессиональных обязанностей	2	2	7
Эмоциональный дефицит	0	0	3,5
Эмоциональная отстраненность	4	5	5,5
Личностная отстраненность	0	0	3
Психосоматические и психовегетативные нарушения	0	0	1
Напряжение	2	5	10
Резистенция	18,5	22	25
Истощение	5	8	13,5
Общий показатель синдрома эмоционального выгорания	27	32	47,5
Бдительность	15	16	17
Избегание	7	8	10
Прокрастинация	5	5	6
Сверхбдительность	5	5	7
Стремление к риску	0	1	1
Несдержанность	0	0	0
Простые задачи	0	0	0,5
Физическая активность	1	2	3
Эгоцентризм	0	1	2
Импульсивность	0	1	2
VLF социальный стресс	121,5	242	657,5
ИЦ социальный стресс	2,1	2,8	6,9
LF/HF социальный стресс	1,2	1,8	4,7

Значимые различия между средними значениями рангов переменных определялись с помощью непараметрического критерия U Манна–Уитни для независимых выборок (табл. 3), так как проверка методом Колмогорова–Смирнова показала ненормальность распределения признаков.

Для выделения иерархической структуры предикторов уровня толерантности к неопределенности было построено дерево классификации (рис. 5).

Выделены следующие правила решений:

1) В 100% случаев при значениях эмоционального дефицита более 0 баллов в сочетании с высокими значениями показателей интолерантности к неопределенности (более



Таблица 3

Значимые различия психологических и психофизиологических параметров между кластерами (непараметрический критерий U Манна–Уитни)

Параметр	Статистика U Манна–Уитни	p
Общий уровень профессионального стресса	114	0,024
Убеждения о контроле	113	0,021
Переживание психотравмирующих обстоятельств	96	0 5
Неудовлетворенность собой	94	0 3
Редукция профессиональных обязанностей	122	0,040
Эмоциональный дефицит	95	0 3
Эмоциональная отстраненность	104	0,010
Личностная отстраненность	108	0,010
Напряжение	74	0 1
Резистенция	97	0 7
Истощение	77	0 1
Показатель синдрома эмоционального выгорания	62	0 0
Прокрастинация	118	0,025
Стремление к риску	115	0,020
Несдержанность	100	0 4
Импульсивность	103	0 8
VLF социальный стресс	116	0,030
ИЦ социальный стресс	119	0,036
LF/HF социальный стресс	121	0,042

65 баллов), а также низкими значениями показателей напряжения (менее 12 баллов) прогнозируется высокий уровень толерантности к неопределенности.

2) В 100% случаев при высоких значениях показателей выраженности убеждения о контроле (более 6 баллов) в сочетании с высоким напряжением (более 12 баллов) прогнозируется высокий уровень толерантности к неопределенности.

3) В 100% случаев при низких значениях показателя выраженности ощущения заграничности в клетку (менее 1 балла) в сочетании с низкими значениями показателей интолерантности к неопределенности (менее 65 баллов), а также низкими значениями показателей напряжения (менее 12 баллов) диагностируется низкий уровень толерантности к неопределенности.

Обсуждение результатов

Было выявлено, что высокая толерантность к неопределенности сопряжена с выраженностью личностных качеств, связанных с низким уровнем самоконтроля: раздражительностью, импульсивностью, склонностью к риску (табл. 3). Сочетание данных психологических черт с базисным убеждением в способности человека контролировать происходящие события, а также неудовлетворенностью собой могут приводить к постоянной мобилизации психических резервов в борьбе с профессиональным стрессом, который субъективно ощущается испытуемыми первой группы как более выраженный. Такая негативная психическая мобилизация, в свою очередь, повышает риск формирования синдрома эмоционального выгорания и таких его симптомов, фаз, как «напряжение», «резистенция» и

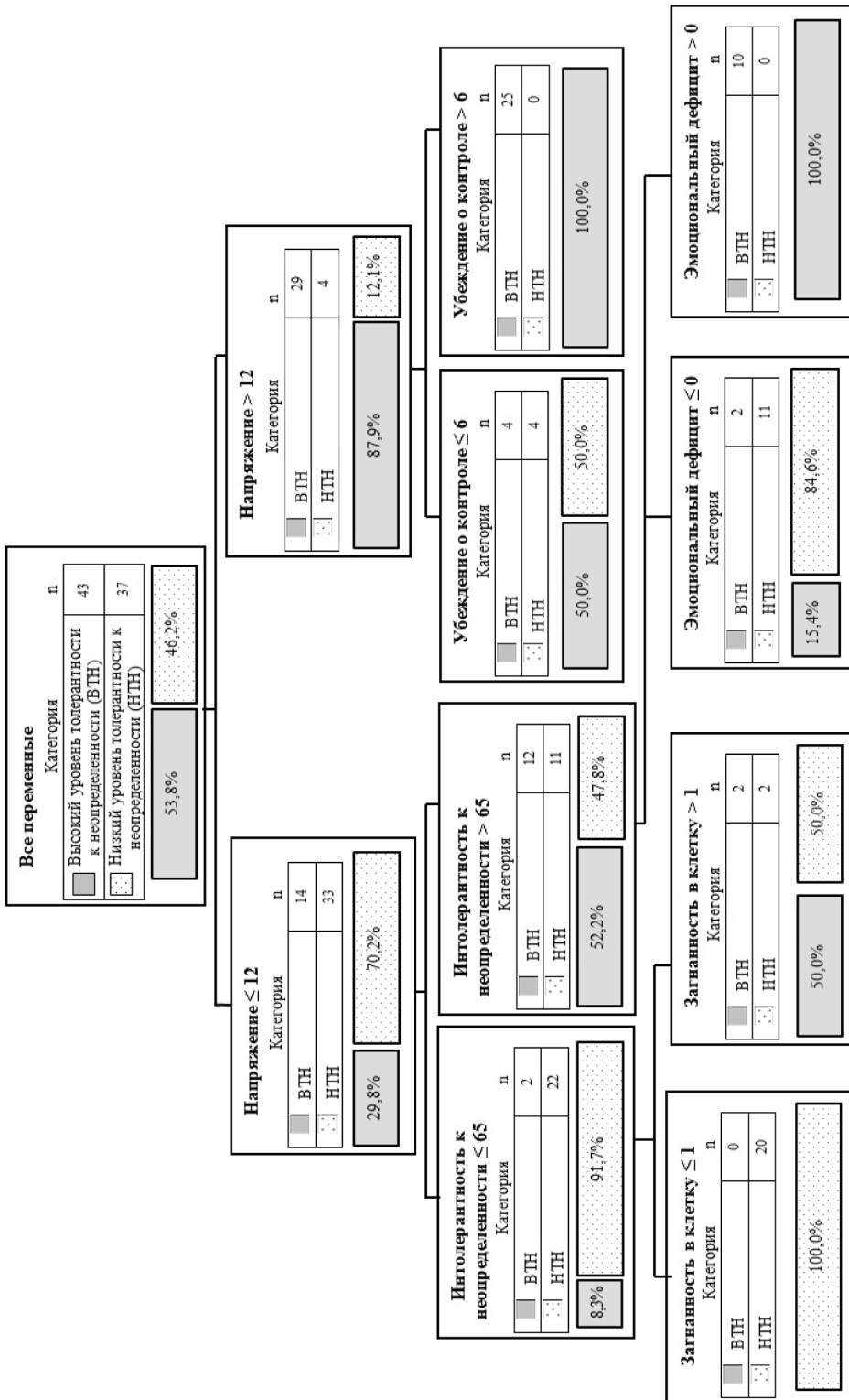


Рис. 5. Дерево решений для прогноза уровня толерантности к неопределенности



«истощение». Данный вывод подтверждается результатами оценки показателей группы с высоким уровнем толерантности к неопределенности, полученным на основании первого правила выделения при построении дерева классификации (рис. 5): значимые предикторы для первой группы — это высокие значения первой фазы эмоционального выгорания «напряжение» и выраженность убеждения о контроле.

У испытуемых второй группы выражены такие симптомы СЭВ, как переживание психотравмирующих обстоятельств, эмоциональный дефицит, эмоциональная и личностная отстраненность (табл. 2). Такие выводы также согласуются со вторым правилом выделения группы с высокой толерантностью к неопределенности, полученным методом построения дерева классификаций. Для испытуемых второй группы характерна низкая выраженность первой фазы выгорания «напряжение», а также высокие значения интолерантности к неопределенности и выраженность симптома «эмоциональный дефицит». Две группы с высокими значениями толерантности к неопределенности различаются между собой степенью выраженности симптомов выгорания. Важно подчеркнуть, что для офицеров с высоким уровнем толерантности к неопределенности характерны выраженность симптома «редукция профессиональных обязанностей», а также предпочтение стратегии откладывания выполнения задач, перекалывание ответственности в принятии решений на других. Сравнительный анализ результатов проведенного исследования специфики профессиональной деятельности военнослужащих и результатов исследований особенностей деятельности специалистов других профессий свидетельствует о существенных различиях в проявлениях синдрома профессионального выгорания у военнослужащих и медицинских работников (Cooke, Doust, Steele, 2013; Kimo Takayesu, Ramoska, Clark et al, 2014; Kuhn, Goldberg, Compton, 2009). Можно предположить, что различия в выявленных закономерностях обусловлены как спецификой профессиональной деятельности офицеров ВС, так и условиями несения службы.

В предыдущих отечественных исследованиях было показано, что офицеров ВС РФ отличают гибкость мышления, склонность к разнообразным формам интеллектуальной деятельности (Кабанова, Шмакова, 2017). Были выделены стили руководства у офицеров: «рациональные» — уделяющие большое внимание информационному поиску и самоконтролю; «рискованные» — отдающие предпочтение ненадежному варианту в ситуациях риска; «ориентированные на мнение вышестоящего начальства» — не осуществляющие выбор самостоятельно (Ахтямов, 2013). Можно предположить что, такие личностные особенности офицеров, как высокая толерантность к неопределенности и склонность к риску, выполняют адаптационные функции в условиях таких экстремальных ситуаций, в которых возможными и желательными оказываются самостоятельные и рискованные решения.

Иными словами для лиц с вышеуказанным личностным профилем необходимость длительного несения службы вне экстремальных воздействий, строгого соответствия уставу и ограничение вариативности возможных решений может приводить к развитию профессионального выгорания, а также к снижению профессиональной надежности в мирных условиях. Полученные нами результаты о взаимосвязи данных параметров также согласуются с выявленным в других исследованиях влиянием высокого уровня профессионального выгорания на снижение профессиональной надежности, сопровождающегося появлением признаков утомления, физического истощения, эмоциональной заторможенности, равнодушия по отношению к выполнению поручений и к окружающим (Зеленова, Захаров, 2014; Cooke, Doust, Steele, 2013; Kimo Takayesu, Ramoska, Clark et al, 2014; Kuhn, Goldberg, Compton, 2009).



Низкие значения толерантности к неопределенности обнаружены в группе офицеров, характеризующихся выраженным чувством сопереживания другим и эмоциональной вовлеченностью в дела личного состава (табл. 1). В этой группе не выражены следующие симптомы профессионального выгорания: эмоциональный дефицит, эмоциональная и личностная отстраненность. Можно предположить, что сочетание низкой толерантности к неопределенности и склонности к сопереживанию сдерживает формирование симптомов эмоционального выгорания. Такой вывод можно сделать на основании анализа структуры предикторов выделения группы с низким уровнем толерантности к неопределенности, произведенного методом построения дерева классификации и указывающего на такие особенности состояния эмоционального выгорания, как низкий уровень выраженности симптома «напряжения», низкий уровень интолерантности к неопределенности и незначительная выраженность симптома выгорания «загнанность в клетку».

Свойственные этой же группе обследованных высокие значения индекса вегетативно-го баланса LF/HF во время пробы с воздействием социально окрашенных стрессоров отражают их чувствительность к эмоциональному состоянию других людей. Высокие значения индекса вегетативного баланса связаны с преобладанием симпатно-адреналовой системы в управлении функциональным состоянием организма, влияние которой может приводить к снижению психической адаптивности (Трифенова, Мищенко, Климов, 2016). Высокое напряжение регуляторных процессов во время совладания с социально-окрашенными стимулами подтверждается также и высокими показателями индекса централизации (ИЦ), что означает высокую включенность центральной нервной системы в управление вегетативными процессами. Группа с высокими показателями толерантности к неопределенности, напротив, отличается наличием автоматизированных вегетативных механизмов совладания с подобным типом стрессоров.

У лиц с низкими показателями толерантности к неопределенности сниженные пороги стрессоустойчивости обнаруживаются только в ситуациях, связанных со страданиями других людей — результаты, которые также подтверждаются данными об одинаково высоком уровне стрессоустойчивости во время действия электростимуляции у испытуемых обеих групп сравнения. Вышеуказанные характеристики офицеров в условиях несения службы в мирное время, когда отсутствует необходимость в принятии самостоятельных решений, способствуют развитию адаптивности именно в этих условиях, т. е. лица с низким уровнем толерантности к неопределенности достаточно успешно адаптируются в условиях несения службы вне экстремальных ситуаций. Эти выводы также подтверждаются данными о низких значениях по шкале общего уровня профессионального стресса, а также о низких значениях показателей выраженности симптомов профессионального и эмоционального выгорания (табл. 1).

Однако высокий уровень чувствительности к эмоциональному состоянию других людей в группе офицеров с низким уровнем толерантности к неопределенности может оказаться фактором повышенного риска формирования у них невротических расстройств, связанных со стрессом, в случае столкновения со страданиями личного состава и/или мирного населения в условиях боевого взаимодействия. Выдвинутое предположение согласуется с исследованиями В.М. Лыткина с соавторами, выделивших среди факторов, способствующих развитию посттравматического стрессового расстройства (ПТСР), эмоциональное сопереживание жертве и идентификацию с ней, а также биологическую предрасположенность к выраженным вегетативным реакциям на действие стрессора (Литвинцев, Шамрей, Лыткин, 1999).



Заключение

Полученные данные позволяют говорить о существенных различиях в уровне психической адаптивности у офицеров и о ее взаимосвязи с условиями несения службы, а следовательно, о необходимости проведения профессионального отбора офицеров для зачисления их в то или иное воинское подразделение. Можно предположить, что группа лиц с высокими значениями толерантности к неопределенности будет демонстрировать психическую устойчивость и профессиональную надежность в ситуациях экстремального характера. Группа с низкими значениями толерантности к неопределенности в условиях экстремального характера будет отличаться низкими профессиональной надежностью и психической устойчивостью.

Выявленные закономерности свидетельствуют о целесообразности психологического сопровождения офицеров ВС РФ в условиях несения службы и в мирное время в целях профилактики профессионального и эмоционального выгорания, а также восстановления адаптационного резерва.

Целесообразно проведение дальнейших исследований для уточнения влияния фактора толерантности к неопределенности на успешность служебной деятельности военнослужащих в условиях боевого взаимодействия. Включение модели оценки уровня толерантности к неопределенности на стадии профессионального психологического отбора может существенно повысить качество отбора и успешность профессиональной деятельности офицеров ВС РФ.

Литература

1. Ахтямов В.С. Психологические условия принятия управленческих решений руководителями в стрессогенных ситуациях: автореф. дис. канд. психол. наук. М., 2013. 25 с.
2. Булыгина В.Г., Шпорт С.В., Дубинский А.А., Проничева М.М. Влияние экстремальных факторов служебной деятельности на психическое здоровье специалистов опасных профессий (обзор зарубежных исследований) // Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. 2017. № 3. С. 93–100. doi 10.25016/2541748720170393100
3. Зеленова М.Е., Захаров А.В. Выгорание и стресс в контексте профессионального здоровья военнослужащих. // Социальная психология и общество. 2014. Т. 5. № 2. С. 50–70.
4. Кабанова Т.Н., Шмакова Е.М., Саутова Л.Н. Психологические особенности принятия решений у сотрудников силовых структур // Прикладная юридическая психология. 2017. № 3. С. 25–35.
5. Ковалева М.Е., Булыгина В.Г. Психофизиологические особенности регуляции эмоциональных реакций у специалистов опасных профессий [Электронный ресурс] // Психология и право. 2017. Т. 7. № 1. С. 53–67. doi:10.17759/psylaw.2017070105
6. Ковалева М.Е., Булыгина В.Г. Психофизиологические предикторы психической адаптивности у специалистов опасных профессий (на примере военнослужащих) [Электронный ресурс] // Психология и право. 2017. Т. 7. № 4. С. 137–150. doi:10.17759/psylaw.2017070411
7. Колпакова Л.М. Психология адаптивности к трудной ситуации (на примере матерей, имеющих детей с двигательной патологией): дисс. д-ра психол. наук. Казань, 2011. 467 с.
8. Корнилова Т.В. Новый опросник толерантности-интолерантности к неопределенности // Психологический журнал. 2010. Т. 31. № 1. С. 74–86.
9. Краснов Е.В., Корнилова Т.В. Эмоциональный интеллект и толерантность к неопределенности как предикторы результативности деятельности военных руководителей // Вестник СПбГУ. 2016. Серия 16. Вып. 3.
10. Литвинцев С.В., Шамрей В.К., Лыткин В.М. Посттравматические стрессовые расстройства: учеб. пособие. СПб., 1999, 30 с.
11. Рыбников В.Ю. Психологическое прогнозирование надежности деятельности и коррекция дезадаптивных нервно-психических состояний специалистов экстремального профиля. СПб.: СПб. ун-т МВД, 2000. 205 с.



12. Трифонова Т.А., Мищенко Н.В., Климов И.А. Оценка адаптационного состояния студентов: монография. Владимир: ООО «Аркаим», 2016. 94 с.
13. Шамионов Р.М. Соотношение толерантности к неопределенности и адаптационной готовности личности к изменениям // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Психология и педагогика. 2016. Т. 3. С. 28–39.
14. Шамрей В.К., Евдокимов В.И., Григорьев С.Г., Лобачев А.В., Сивашенко П.П. Показатели психических расстройств у военнослужащих Вооруженных сил Российской Федерации (2003–2016 гг.): монография // Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова, Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины имени А. М. Никифорова МЧС России. СПб.: Политехника-сервис, 2017. 129 с.
15. Cooke G.P., Doust J.A., Steele M.C. A survey of resilience, burnout, and tolerance of uncertainty in Australian general practice registrars // BMC Med. Educ. 2013. Vol. 13. P. 2.
16. Dörfler-Dierken A. Ambiguity Tolerance and the Concept of «Innere Führung» // ENDCProceedings. 2013. Vol. 17. P. 121–134.
17. Furnham A. A content, correlation and factor analytic study of four tolerance of ambiguity questionnaires // Personality and Individual Differences. 1994. Vol. 16. №. 3. P. 403–410.
18. Kimo Takayesu J., Ramoska E.A., Clark T.R. et al, Factors associated with burnout during emergency medicine residency // Acad. Emerg. Med. 2014. Vol. 21. P. 1031–1035.
19. Kuhn G., Goldberg R., Compton S. Tolerance for uncertainty, burnout, and satisfaction with the career of emergency medicine // Ann. Emerg. Med. 2009. Vol. 54. P. 106–113 (e106).
20. McClary R. An investigation into the relationship between tolerance of ambiguity and creativity among military officers // Kansas State University, 2009. doi: <https://krex.kstate.edu/dspace/handle/2097/2210>
21. Oden K.B., Lohani M., McCoy M., Crutchfield J., Rivers S. Embedding emotional intelligence into military training co texts // Manufacturing. 2015. Vol. 3. P. 4052–4059.
22. Perez D., Barkhurst M. Paradoxes of leadership in police management // Cengage Learning. 2012. 387 p.
23. Ulmer Jr. W.F. Military leadership into the 21st century: another «bridge too far?» // Parameters. 2010. Vol. 40. № 4. P. 135–156.

THE IMPACT OF TOLERANCE ON UNCERTAINTY ON THE MENTAL ADAPTATION OF SERVICEMEN

KOVALEVA M.E.*, V. Serbsky Federal Medical Research Centre for Psychiatry and Narcology of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia, e-mail: kovaleva_me@inbox.ru

BULYGINA V.G.**, V. Serbsky Federal Medical Research Centre for Psychiatry and Narcology of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia, e-mail: ver210@yandex.ru

For citation:

Kovaleva M.E., Bulygina V.G., Noss I.N., Kabanova T.N. The impact of tolerance on uncertainty on the mental adaptation of servicemen. *Eksperimental'naya psikhologiya = Experimental psychology (Russia)*, 2019, vol. 12, № 2, pp. 145–161. doi:10.17759/expsy.2019120211

* *Kovaleva Mariya Evgenevna*, Junior Researcher Associate, the Laboratory of the psychohygiene and psychoprophylaxis Federal State Budgetary Institution “V. Serbsky Federal Medical Research Centre for Psychiatry and Narcology” of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia. E-mail: kovaleva_me@inbox.ru

** *Bulygina Vera Gennadevna*, Dr. Psychology Sciences, the head of the Laboratory of the psychohygiene and psychoprophylaxis Federal State Budgetary Institution “V. Serbsky Federal Medical Research Centre for Psychiatry and Narcology” of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia. E-mail: ver210@yandex.ru



NOSS I.N.***, *V. Serbsky Federal Medical Research Centre for Psychiatry and Narcology of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia, e-mail: inoss2007@yandex.ru*

KABANOVA T.N.****, *V. Serbsky Federal Medical Research Centre for Psychiatry and Narcology of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia, e-mail: tatianak0607@yandex.ru*

The article presents the results of a comprehensive psychological and psychophysiological study of the impact of tolerance on uncertainty on mental adaptation among officers of the Armed Forces of the Russian Federation. The instrumental and diagnostic complex consisted of activity-behavioral, personal, emotional-volitional, psychophysiological methods. The definition of the psychophysiological features of the response to stress and the assessment of the state of the autonomic nervous system was carried out using Biofeedback. Following methods were used during the research – statistical method of clustering by the k-means method, Kolmogorov-Smirnov criterion, nonparametric Mann-Whitney criterion U for independent samples, construction of classification trees with moderation of significant factors. Also the article contains the description of the psychological profiles of officers with high and low meanings of tolerance for uncertainty. During the research it was found that the level of tolerance to uncertainty has an influence on the level of the mental situation, depending on the conditions of service. So, the group of people with high meanings of tolerance for uncertainty will show mental stability and professional reliability in a situation of extreme profile. It is found that high tolerance to uncertainty in the conditions of service in peacetime is associated with severe symptoms of emotional burnout, and such personal features as impulsivity, incontinence, risk appetite, and self-dissatisfaction. And the group with a low level of tolerance to uncertainty under extreme conditions will have high professional reliability and mental stability in conditions of service in peacetime.

Keywords: tolerance to uncertainty, officers of the Armed Forces of the Russian Federation, professional burnout, mental disadaptation, professional reliability.

References

1. Ahtyamov V.S. Psihologicheskie usloviya prinyatiya upravlencheskih reshenij rukovoditelyami v stressogennyh situatsiyah. [Psychological conditions for making managerial decisions by managers in stressful situations]: Avtoref. dis. kand. psihol. nauk. – Moscow, – 2013. 25 p. (In Russian).
2. Bulygina V.G., Shport S.V., Dubinskij A.A., Pronicheva M.M. Vliyanie ehkstremaal'nyh faktorov sluzhebnoj deyatel'nosti na psihicheskoe zdorov'e specialistov opasnyh professij (obzor zarubezhnyh issledovanij). [Influence of extreme factors of official activity on mental health of specialists in dangerous occupations (review of foreign studies)] Mediko-biologicheskie i social'no-psihologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychajnyh situatsiyah. 2017. № 3. Pp. 93–100. DOI 10.25016/2541748720170393100. (In Russian).
3. Zelenova M.E., Zaharov A.V. Vygoranie i stress v kontekste professional'nogo zdorov'ya voennosluzhashchih. [Burnout and stress in the context of professional health of servicemen]. Social'naya psihologiya i obshchestvo. 2014. Tom 5. № 2. Pp. 50–70. (In Russian).
4. Kabanova T.N., SHmakova E.M., Sautova L.N. Psihologicheskie osobennosti prinyatiya reshenij u sotrudnikov silovyh struktur. [Psychological features of decision-making among law enforcement officers] Prikladnaya yuridicheskaya psihologiya. 2017. № 3. Pp. 25–35. (In Russian).

*** *Noss Igor Nikolaevich*, Dr. Psychology Sciences, Leading Researcher Associate, the Laboratory of the psychohygiene and psychoprophylaxis Federal State Budgetary Institution “V. Serbsky Federal Medical Research Centre for Psychiatry and Narcology” of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia. E-mail: inoss2007@yandex.ru

**** *Kabanova Tatyana Nikolaevna*, Ph.D. Psychology Sciences, Senior Researcher Associate, the Laboratory of the psychohygiene and psychoprophylaxis Federal State Budgetary Institution “V. Serbsky Federal Medical Research Centre for Psychiatry and Narcology” of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia. E-mail: tatianak0607@yandex.ru



5. Kovaleva M.E., Bulygina V.G. Psihofiziologicheskie osobennosti regulyatsii ehmocional'nyh reakcij u specialistov opasnyh professij. [EHlektronnyj resurs] [Psychophysiological features of the regulation of emotional reactions in specialists of dangerous occupations]. *Psihologiya i pravo*. 2017. Tom 7. № 1. Pp. 53–67. doi:10.17759/psylaw.2017070105 (In Russian).
6. Kovaleva M.E., Bulygina V.G. Psihofiziologicheskie prediktory psihicheskoy adaptivnosti u specialistov opasnyh professij (na primere voennosluzhashchih). [Electronic resource] [Psychophysiological predictors of mental adaptability in specialists of dangerous occupations (on the example of military personnel)] *Psihologiya i pravo*. 2017. Tom 7. № 4. Pp. 137–150. doi:10.17759/psylaw.2017070411 (In Russian).
7. Kolpakova L.M. Psihologiya adaptivnosti k trudnoj situatsii (na primere materej, imeyushchih detej s dvigatel'noj patologiej) [Psychology of adaptability to a difficult situation (on the example of mothers with children with motor pathology)] *Dis. dokt. psihol. nauk. Kazan*, 2011. 467 p. (In Russian).
8. Kornilova T.V. Novyj oprosnik tolerantnosti-intolerantnosti k neopredelennosti. [A new questionnaire of tolerance-intolerance to uncertainty] *Psihologicheskij zhurnal*. 2010. T. 31. № 1. Pp. 74–86. (In Russian).
9. Krasnov E.V., Kornilova T.V. EHmocional'nyj intellekt i toleratnost' k neopredelennosti kak prediktory rezul'tativnosti deyatel'nosti voennyh rukovoditelej. [Emotional intelligence and tolerance to uncertainty as predictors of military leaders' performance.] // *Vestnik SPbGU*. 2016. Vol. 16. № 3. (In Russian).
10. Litvincev S.V., SHamrej V.K., Lytkin V.M. Posttravmaticheskie stressovyje rassstrojstva. Uchebnoe posobie. [Post-traumatic stress disorder. Tutorial.] St. Petersburg, 1999, 30 p. (In Russian).
11. Rybnikov V.Yu. Psihologicheskoe prognozirovaniye nadezhnosti deyatel'nosti i korrekciya dezadaptivnyh nervno – psihicheskikh sostoyanij specialistov ehkstremal'nogo profilya. [Psychological prediction of the reliability of activity and correction of disadaptive neuropsychic states of specialists of extreme profile.] St. Petersburg: St. Petersburg. Ministry of Internal Affairs, 2000. 205 p. (In Russian).
12. Trifonova TA, Mischenko NV, Klimov IA. Ocenka adaptacionnogo sostoyaniya studentov: monografiya. [Assessment of students' adaptive status: monograph.] Vladimir: Publishing House «Arkaim LLC», 2016. 94 p. (In Russian).
13. SHamionov R.M. Sootnosheniye tolerantnosti k neopredelennosti i adaptacionnoj gotovnosti lichnosti k izmeneniyam. [The ratio of tolerance to uncertainty and adaptation readiness for change.] // *Vestnik Rossijskogo universiteta druzhby narodov. Seriya: Psihologiya i pedagogika*. 2016. Vol 3. Pp. 28–39. (In Russian).
14. Shamrey V.K., Evdokimov V.I., Grigoriev S.G., Lobachev A.V., Sivashchenko P.P. Pokazateli psihicheskikh rassstrojstv u voennosluzhashchih Vooruzhennyh sil Rossijskoj Federacii (2003–2016 gg.). Monografiya. [Indicators of mental disorders among servicemen of the Armed Forces of the Russian Federation (2003–2016). Monograph.] Military Medical Academy. SM Kirov, All-Russian Center for Emergency and Radiation Medicine. AM Nikiforova EMERCOM of Russia. St. Petersburg: Polytechnica-service, 2017. 129 p. (In Russian).
15. Cooke G.P., Doust J.A., Steele M.C. A survey of resilience, burnout, and tolerance of uncertainty in Australian general practice registrars. // *BMC Med. Educ*. 2013. Vol. 13. Pp. 2.
16. Dörfler-Dierken A. Ambiguity Tolerance and the Concept of «Innere Führung». // *ENDCProceedings*. 2013. Vol. 17. P. 121–134.
17. Furnham A. A content, correlation and factor analytic study of four tolerance of ambiguity questionnaires. // *Personality and Individual Differences*. 1994. Vol. 16. № 3. Pp. 403–410.
18. Kimo Takayesu J., Ramoska E.A., Clark T.R. et al. Factors associated with burnout during emergency medicine residency // *Acad. Emerg. Med*. 2014. Vol. 21. Pp. 1031–1035.
19. Kuhn G., Goldberg R., Compton S. Tolerance for uncertainty, burnout, and satisfaction with the career of emergency medicine. // *Ann. Emerg. Med*. 2009. Vol. 54. Pp. 106–113 (e106).
20. McClary R. An investigation into the relationship between tolerance of ambiguity and creativity among military officers // Kansas State University, 2009. doi: <https://krex.kstate.edu/dspace/handle/2097/2210>
21. Oden K.B., Lohani M., McCoy M., Crutchfield J., Rivers S. Embedding emotional intelligence into military training co texts // *Manufacturing*. 2015. Vol. 3. Pp. 4052–4059.
22. Perez D., Barkhurst M. Paradoxes of leadership in police management // Cengage Learning. 2012. 387p
23. Ulmer Jr.W.F. Military leadership into the 21st century: another «bridge too far?» // *Parameters*. 2010. Vol. 40. № 4. P. 135–156.



СУБЪЕКТИВНОЕ КАЧЕСТВО ЖИЗНИ И ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ АДАПТАЦИЯ У ЛИЦ С НИЗКИМ, СРЕДНИМ И ВЫСОКИМ УРОВНЕМ ЭСКАПИЗМА

ТЕСЛАВСКАЯ О.И.*, ФГБУН «Институт психологии РАН», Москва, Россия,
e-mail: teslavskaja@gmail.com

САВЧЕНКО Т.Н.**, ФГБУН «Институт психологии РАН», Москва, Россия,
e-mail: t_savchenko@yahoo.com

В статье приводятся данные исследования особенностей субъективного качества жизни и психологической адаптации у лиц с различным уровнем эскапизма. Обследовано 329 человек в возрасте 18–52 лет, проживающих в крупных городах России, комплексом из четырех методик, одна из которых — «Исследование уровня выраженности эскапизма» — представлена впервые. По сравнению с нормативной подгруппой, лица с высоким уровнем эскапизма отличаются снижением ряда таких показателей субъективного качества жизни, как: Экология, Стабильная обстановка в стране, Уверенность в завтрашнем дне, Социальное признание, Интересная работа, Здоровье, Внутренняя Гармония, Уверенность в себе, Свобода от внутренних противоречий, Личное пространство и Активная жизнь (методика «Субъективное качество жизни» Т.Н. Савченко, Г.М. Головина). Они также отличаются сниженным уровнем социально-психологической адаптации по всем показателям: Принятие себя и других, Интернальность, Эмоциональный комфорт, Стремление к доминированию (Методика СПА К. Роджерса, Р. Даймонда в адаптации Осницкого). Таким образом, функционально эскапизм может характеризоваться как компенсаторный механизм, возникающий вследствие сниженного уровня приспособленности личности к окружающей реальности, в первую очередь, социальной. Согласованность теоретических предположений с полученными эмпирическими данными подтверждает валидность представленной методики измерения уровня выраженности эскапизма и перспективность ее использования в практике эмпирических исследований.

Ключевые слова: эскапизм, эскапист, психологическая адаптация, субъективное качество жизни, избегание, копинг, зависимость, хобби.

Эскапизм в современном мире представляет собой обыденное нормативное явление. В самом общем смысле он определяется как способ избегания неприятной или скучной жизни, в первую очередь за счет размышлений, чтения и т. д. о более волнующих, но невозможных видах деятельности, а в качестве его примеров приводится просмотр приключенческих фильмов или поездка в отпуск (Cambridge Dictionary Online). Однако со-

Для цитаты:

Теславская О.И., Савченко Т.Н. Субъективное качество жизни и психологическая адаптация у лиц с низким, средним и высоким уровнем эскапизма // Экспериментальная психология. 2019. Т. 12. № 2. С. 162—176. doi:10.17759/exppsy.2019120212

* Теславская Оксана Игоревна, аспирантка, Институт психологии РАН, Москва, Россия. E-mail: teslavskaja@gmail.com

** Савченко Татьяна Николаевна, кандидат психологических наук, ведущий научный сотрудник, Институт психологии РАН, Москва, Россия. E-mail: t_savchenko@yahoo.com



держание данного понятия существенно эволюционировало. Изначально данное слово появилось в англоязычных словарях в начале 40-х гг. XX в. и стало ярлыком, означавшим «мне не нравится то, чем он(а) занят(а)» (Figura, 1962). В частности так историк-медиевист Л. Вокман называет эскапистом баварского короля Людвига II из-за привычки «сбежать от мира в мифологию Вагнера»¹ (Workman, 1994). Эскапистами долгое время считали лиц, осуществляющих любую деятельность, которая не относится к общественно полезной, называя ими представителей социального дна. На базе ММРП с помощью отбора релевантных утверждений даже предпринимались попытки разработать *Индекс эскапизма (Ес)* для оценки вероятности побега преступников. И хотя различий между показателями Ес у особо опасных криминальных субъектов и менее охраняемых заключенных найдено не было ни тогда (1956) (Beall, Panton, 1956), ни позднее (1962) (Figura C. John, 1962), и показатель был признан недостаточно валидным (Adams, West, 1976; White, 1979), такая радикальная его трактовка надолго закрепились в обиходе.

В настоящее время эскапизм выведен за рамки патологического поведения и не означает фактической делинквентности. В современной версии ММРП индекс эскапизма (Ес) диагностируется через повышение *Интроверсии* и определяется как «центробежная сила, то, что отталкивает людей, заставляет замыкаться в себе...»; коррелирует с враждебностью, аморальностью; отрицательная взаимосвязь наблюдается с уверенностью в себе, в социальном положении и значимости, с коммуникабельностью, социальной участливостью. Лицо с высоким уровнем эскапизма характеризуется инфантильностью, разочарованиями, обидами, подозрительностью, нелюбовью к людям, игнорированием общественных ценностей (Собчик, 2000). Аналогичным образом шкала эскапизма из пяти вопросов заложена в опроснике «Оценка социальной адаптации» (СПА) К. Роджерса и Р. Даймонда, отражая черты инфантильной личности: «Любит мечтать — грезить наяву. С трудом возвращается от мечты к действительности»; «обстоятельства часто вынуждают защищать себя, оправдываться и обосновывать свои поступки»; «пасует перед трудностями и ситуациями, которые грозят осложнениями», и др. (Осницкий, 2004). Эскапизм в данном подходе рассматривается как «уход от проблем», т. е. как психологическая защита. Отметим, что авторами методики оценки социальной адаптации данный феномен не обсуждается и подробной интерпретации, а также нормированных шкал к нему не приводится. В методике СМЛ эскапизм также измеряется в качестве второстепенного показателя, объединяющего разрозненные пункты из других первичных шкал, и не выступает самостоятельным предметом психометрики.

В последнее десятилетие проблематика эскапизма приобретает деятельностное измерение: вопросы погружения в альтернативную реальность и ухода от повседневной жизни чаще всего поднимаются в контексте мотивации участия личности в различных досуговых формах деятельности (Evans A., 2001; Stenseng, 2009) и др. Психометрика эскапизма наиболее актуальна в сфере киберпсихологии при оценке уровня видеоигровой аддикции. Чаще всего используется опросник Н. Йее (2007) «Мотивация к участию в видеоиграх» (Motivation of Play Inventory, МТPI), в котором эскапизм определяется как «расслабление, избегание реальных проблем и уход от мира» (Yee, 2006). В ходе репликации исследования с использованием модифицированной версии опросника МТPI-R было показано, что

¹ Речь идет о пристрастии короля к прослушиванию музыкальных произведений его любимого композитора Р. Вагнера.



в детерминации интернет-зависимости *негативный эскапизм* имеет больший вес, поэтому его следует определять исключительно как избегающее поведение (Hagstrom, Kaldo, 2014).

Несмотря на то, что во всех работах стабильно прослеживается взаимосвязь между эскапизмом и глобальной неудовлетворенностью жизнью, дистрессом, отсутствием социальной поддержки оффлайн (Kaczmarek, Drazzkowski, 2014), исследователи говорят о том, что такое поведение в целом скорее «социально нормативно» (Hilgard, Engelhardt, Bartholow, 2013) и может рассматриваться как копинг [20] и лишь в крайней степени выраженности приближает эскапизм к бегству от трудностей. Предпринимаются попытки уравнивания негативно-го полюса эскапизма и поиска его позитивных сторон. В частности, Ф. Стенсенг (Stenseng, 2009) эмпирически показал, что существует два противоположных направления эскапистской мотивации: самоподавление (когда досуговая деятельность мотивируется уходом от негативных эмоций), коррелирующее с неблагополучием, сниженной эмоциональной саморегуляцией и подверженностью депрессиям, и самораскрытие, коррелирующее с высокой удовлетворенностью жизнью у лиц, осуществляющих досуговую деятельность. Таким образом, вырисовываются группы «конструктивных» (довольных жизнью) и «деструктивных» (сбегающих от собственного неблагополучия) эскапистов (Stenseng, 2009).

В российской современной психологии измерение уровня выраженности эскапизма пока лежит вне фокуса внимания исследователей. Антропологические особенности эскапизма индивида выделяются в философии, среди них: стремление к развлечениям, рассеянность, мечтательность, устремленность к замене личности на воображаемую (Греков, 2008; Колесникова, 2016). Среди личностных предпосылок эскапизма в подростковом возрасте Л.С. Бобрышева выделяет тревожность, неуверенность, низкую самооценку, незавершенность формирования личности, зависимость от требований референтной группы (Бобрышева (Ручко), 2001). Междисциплинарный анализ теоретических подходов к определению *феномена эскапизма* в качестве предмета психологического исследования (Теславская О.И., Савченко Т.Н. и др., 2017) позволил сформулировать предварительное его определение — как формы активности личности, которая возникает вследствие рассогласования реальных и желаемых ценностных структур разного уровня в целях его уменьшения и реализуется путем погружения в субъективно альтернативную реальность (Теславская, Кардапольцева, Беловол, Савченко, 2017). Отсутствие эмпирических работ по данной проблеме обуславливает актуальность решения **задачи** по описанию психологических характеристик лиц с различным уровнем эскапизма.

Методы и процедура исследования

1. Для исследования уровня выраженности эскапизма научным коллективом Института психологии РАН (Т.Н. Савченко, О.И. Теславская, Е.В. Беловол, А.А. Кардапольцева) была разработана и валидизирована **авторская методика**. В ней также частично заложена его наиболее распространенная психологическая трактовка в качестве компенсаторного механизма. Однако авторами эскапизм понимается шире, что отражено в субшкале *Неудовлетворенность и избегание*, в показателях которой заложена комплексная, разносторонняя оценка факторов, провоцирующих эскапистские интенции: низкий уровень удовлетворенности жизнью, наличие внутриличностных конфликтов, когнитивного диссонанса и т. д. Шкала *Альтернативной социальной реальности* сочетает социологическое понимание эскапизма в качестве ретризма (нежелание принимать нормы и ценности социума, в крайней форме приводящее к девиации) и философско-психологические воззрения о том,



что эскапизм характеризует нормативное свойство сознания — разделенность субъективного мира личности на реальную и воображаемую реальность, его удвоение. По результатам факторного анализа, проведенного на стадии первичной апробации, было выявлено, что эскапизм осуществляется именно через переход из «ценностно-некомфортной» для личности реальность в альтернативную существующей — более приятную, идеализированную, ценностные структуры которой совпадают с ценностями личности; такой скачок приносит в эскапизм некий утопический элемент — грезы об идеальном мироустройстве и месте эскаписта в нем. Методика состоит из 35 утверждений. Сумма баллов по трем шкалам позволяет определить Интегральный уровень эскапизма (Приложение 1). Результаты апробации показали, что методика обладает удовлетворительными показателями конструктивной и критериальной валидности (Савченко, Олькина, Беловол, Кардапольцева, Головина, 2016).

Также использовалась батарея психометрических тестов, направленных на выявление личностных характеристик респондентов.

2. Шкала вовлеченности в деятельность (Ф. Стенсенг) — респондентам предлагается выбрать любимое хобби и оценить его на основании 21 утверждения, которые начинаются с фразы «Вовлекаясь в данную деятельность, я...». Измеряемые показатели: *Самоподавление* (вопросы: «Стараюсь предотвратить негативные мысли о себе...», «Пытаюсь заглушить свои проблемы...» и др.); *Самораскрытие* («Часто удивляю себя в хорошем смысле слова», «Открываюсь новому опыту, обогащающему мою жизнь» и др.). Кроме этого, измеряются показатели интенсивности погружения в деятельность — *Внимание к действию* («Стремлюсь максимально сконцентрироваться на том, что делаю» и др.) и *Состояние Потока* («Испытываю ощущение радости и полноты жизни», «Снова и снова хочу возвращаться к этой деятельности», др.) (Stenseng, 2009).

3. Опросник «Субъективное качество жизни» (далее — СКЖ) Т.Н. Савченко и Г.М. Головина — анализ степени соответствия оценок реального и желаемого качества жизни респондента по 25 ценностям, а также оценка общей удовлетворенности жизнью (Савченко, Головина, 2006).

4. Опросник «Оценка социально-психологической адаптации» (далее — СПА К. Роджерса и Р. Даймонда), содержит шесть интегральных показателей: *Адаптация*; *Приятие других*; *Интернальность*; *Самовосприятие*; *Эмоциональная комфортность*; *Стремление к доминированию* (Осницкий, 2004).

Сбор данных происходил в форме очного анкетирования и путем опроса интернет-пользователей на платформе VirtualExs. Достоверность данных обеспечивалась наличием реальных контактов респондентов (e-mail) для возможности ретеста, отслеживанием динамики прохождения опроса и страниц перехода, отсевом по IP-адресу с целью исключения повторного заполнения, строгим отбором анкет в массиве, наличием шкалы коррекции.

Общая выборка — 379 человек: 48% — мужчины и 52% — женщины в возрасте 18–52 лет (средний возраст — 28 лет), жители Москвы и Московской области, Санкт-Петербурга, Екатеринбурга, Нижнего Новгорода, Казани, Новосибирска, Томска, Иркутска, Ростова-на-Дону и других крупных городов России.

Для соотнесения результатов между методиками использовался корреляционный анализ (Пирсона); для выявления различий между подгруппами использовались методы описательной статистики, двухвыборочный t-критерий для независимых выборок, объединенных по признаку уровня выраженности эскапизма, однофакторный дисперсионный анализ (ANOVA).



Результаты

Данные по методике измерения уровня выраженности эскапизма обладают нормальным распределением, что позволило построить нормы и использовать параметрические критерии для анализа полученных данных: при значениях показателя эскапизма меньше 90 баллов можно говорить о низком уровне выраженности эскапизма, условно назовем его «реализм», от 91 до 115 баллов — «нормативный» эскапизм, 116 баллов и выше — «чрезмерный» эскапизм. В соответствии с показателем выраженности эскапизма вся выборка была разделена на три подгруппы: лица с низким уровнем эскапизма — «реалисты» (N=79), лица с нормативным уровнем эскапизма — «группа нормы» (N=171) и лица с крайнем проявлением эскапизма — эскаписты (N=79). Различий между показателями выраженности эскапизма и такими базовыми характеристиками, как пол, возраст, регион проживания и уровень образования, обнаружено не было. Полученные по авторской методике измерения склонности к эскапизму результаты коррелируют с показателями опросника мотивации и уровня вовлеченности в деятельность (хобби, эскапистская деятельность) Ф. Стенсенга. (табл. 1).

Таблица 1

Корреляции по субшкалам опросника уровня выраженности эскапизма (Савченко Т.Н., Теславская О.И. и др.) и опросника уровня вовлеченности в деятельность (Ф. Стенсенг)

Marked correlations are significant at $p < ,05$ (N=379)			
	Самораскрытие	Самоподавление	Состояние потока
Неудовлетворенность и избегание проблем		0,56	0,27
Состояние Потока	0,25	0,46	0,54
Альтернативная социальная реальность	0,24	0,3	0,38
Интегральный показатель эскапизма	0,15	0,58	0,48

Были выявлены значимые положительные взаимосвязи между показателями шкал Эскапизма (общая), Состояния потока, Альтернативной социальной реальности предложенной нами методики с данными по шкалам, измеряющим уровень Самораскрытия, Самоподавления, Состояния потока, методики Ф. Стенсенга. Общий показатель эскапизма значимо коррелирует с уровнем самоподавления (0,577; $p < 0,05$) и уровнем выраженности состояния потока (0,478; $p < 0,05$). Кроме того, показатель уровня самораскрытия по методике Ф.Стенсенга значимо взаимосвязан с показателями уровня выраженности состояния потока, уровня вхождения в альтернативную социальную реальность и общим показателем эскапизма (табл. 1). Самораскрытие по Ф.Стенсенгу мотивируется получением позитивного опыта и увлеченностью, данный фактор находится в прямой взаимосвязи с *удовлетворенностью жизнью* и в обратной — с показателями *субъективного качества жизни* (СКЖ). Субъективное качество жизни характеризует степень удовлетворения (соотношение реальных и идеальных показателей) потребностей и ценностных структур различного уровня. Большая степень рассогласования (низкое СКЖ) свидетельствует о внутриличностном конфликте. У респондентов с высоким уровнем самораскрытия наблюдается высокий уровень удовлетворенности жизнью, но низкие оценки СКЖ, т. е. чем больше рассогласование идеальных и реальных ценностей, тем выше мотивация к самораскрытию, что приводит к повышению удовлетворенности собой и жизнью.

Анализ различий по показателям уровня *самораскрытия* показал, что у «нормативных» эскапистов при погружении в любимую деятельность мотивация самораскрытия не



отличается от аналогичных показателей эскапистов «чрезмерных» (табл. 2). Однако по шкале *самоподавления* выявлены значимые отличия — у респондентов с высоким уровнем эскапизма он существенно выше (19,3 против 12,75) (табл. 3).

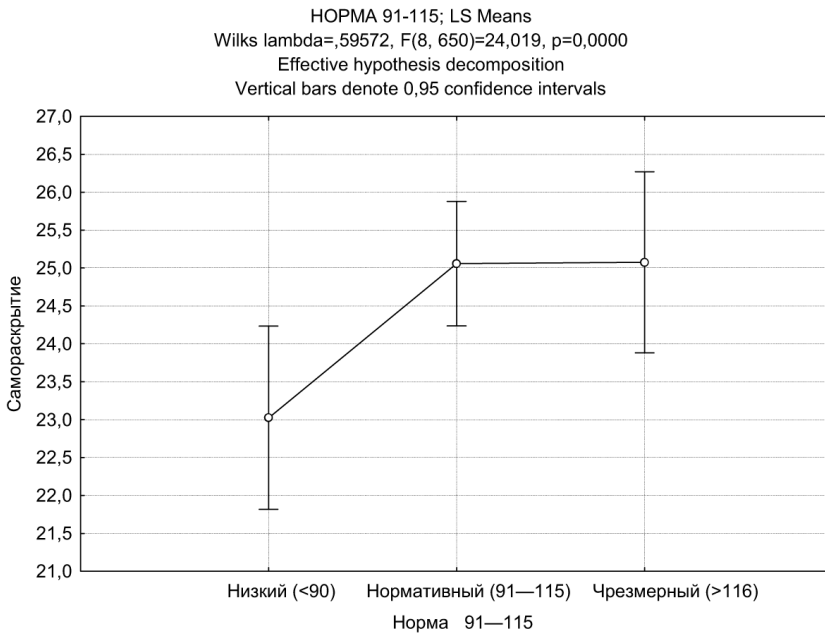


Рис. 1. Различия между респондентами с низким, средним и высоким уровнем эскапизма по показателю уровня *самораскрытия*

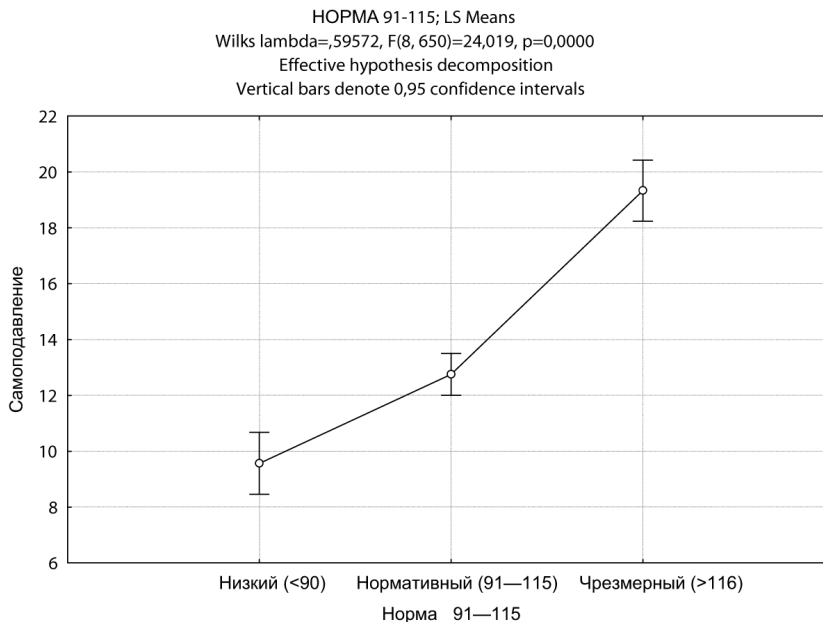


Рис. 2. Различия между респондентами с низким, средним и высоким уровнем эскапизма по показателю уровня *самоподавления*



Кроме того, респонденты, характеризующиеся крайним проявлением эскапизма, существенно чаще переживают *состояние потока*: интенсивнее «поглощаются» деятельностью, испытывают в ней ощущение радости и полноты жизни, потерю чувства времени, неспособность думать о посторонних вещах. При этом они характеризуются трудностями возвращения к актуальной действительности и высокой потребностью в возвращении к своему хобби вновь и вновь — таким образом, вырисовывается картина, напоминающая паттерны аддиктивного поведения. «Реалистам», в отличие от «нормативных» и «чрезмерных» эскапистов, при погружении в любимую деятельность гораздо меньше свойственно стремление к получению нового опыта и знаний о себе, и у них еще меньше выражена интенция к *самоподавлению*. Кроме того, они гораздо реже переживают состояние слияния с деятельностью и не испытывают проблем при возвращении в повседневную рутину.

Таблица 2

Различия между респондентами с различным уровнем эскапизма по показателям самораскрытия, самоподавления и нахождения в состоянии потока

T-tests; Grouping: 91–115									
Чрезмерный уровень эскапизма (Valid N=81)					Нормативный уровень эскапизма (Valid N=171)				
	Mean - Н	Mean - Э	t-value	df	p	Std. Dev. - Н	Std. Dev. - Э	F-ratio - Variances	p - Variances
Самораскрытие	25,05	25,07	0,02	250	0,98	5,63	5,33	1,11	0,55
Самоподавление	12,75	19,33	9,18	250	0,00	6,36	4,73	1,81	0,00
Состояние Потока	29,85	34,07	5,16	250	0,00	7,48	5,23	2,04	0,00

По итогам анализа результатов методики СКЖ обнаружен ряд статистически значимых различий между подгруппами. Общий уровень *субъективного качества жизни* у эскапистов значимо ниже, чем у нормативной подгруппы. Больше всего они не удовлетворены стабильной обстановкой в стране, экологией, у них нет уверенности в завтрашнем дне. Помимо этого, респонденты с высоким уровнем эскапизма получают меньше одобрения и уважения от окружающих (*социальное признание*) и в целом менее довольны своей профессиональной деятельностью (*интересная работа*). Также отметим, что, хотя эскаписты в меньшей степени, чем нормативная подгруппа, довольны показателями своего образа жизни в отношении здоровья (помимо ценности *здоровье* сюда также входят *полноценный отдых и питание*) и *активной деятельной жизни* в целом, *физическая активность* не входит в число их ценностей.

Чрезмерных эскапистов гораздо меньше, чем представителей нормативной подгруппы волнует сфера близких отношений — счастливая семейная жизнь (*семья*) и физическая и духовная близость с любимым человеком (*любовь*). Единственная ценность, которая имеет в глазах эскапистов существенно больший вес, — вера в собственную ценность (*самоуважение*), при том, что удовлетворены они уровнем собственного самоуважения значительно меньше (что может являться одной из причин внутриличностного конфликта). Кроме того, при оценке реального субъективного качества жизни выявлено, что у эскапистов снижено психологическое благополучие: им тяжелее избавиться от внутренних противоречий (*уверенность в себе*); быть в согласии с собой (*внутренняя гармония*); проявлять независимость в поведении (*свобода*); требовать права на уединение (*личное пространство*).



Сравнивая контрастные группы чрезмерных эскапистов и реалистов, следует отметить, что у реалистов значимо выше показатели практически всех факторов СКЖ, кроме творчества и духовной жизни (акцент на духовных вопросах в противовес материальным). Отметим, что реалисты, в отличие от эскапистов, придают меньшее значение стремлению к независимости в собственных поступках и действиях и творческому самовыражению, зато больше сконцентрированы на собственном здоровье, занятиях спортом, танцами и другими двигательными практиками, а также семейными отношениями.

Таблица 3

Различия по отдельным ценностям между «нормативными» и «чрезмерными» эскапистами по методике СКЖ

T-tests; Grouping: 91–115									
Чрезмерный уровень эскапизма (Valid N=81)					Нормативный уровень эскапизма (Valid N=171)				
	MeanЭ	Mean Н	t-value	df	p	Std.Dev. Э	Std.Dev. Н	F-ratio - Variances	p - Variances
<i>Реальное субъективное качество жизни</i>									
Стабильная обстановка в стране	3,43	4,23	-2,2	250	0,03	2,89	2,55	1,28	0,19
Экология	4,56	5,36	-2,8	250	0,01	2,46	1,98	1,55	0,02
Стабильность	4,63	5,77	-3,5	250	0,00	2,74	2,24	1,5	0,03
Уверенность в себе	4,98	6,6	-4,8	250	0,00	2,8	2,35	1,42	0,06
Здоровье	5,22	6,22	-3,5	250	0,00	2,29	2,05	1,25	0,23
Внутренняя гармония	5,23	6,92	-4,8	250	0,00	2,9	2,42	1,44	0,05
Полноценный отдых	5,28	6,28	-2,7	250	0,01	3,01	2,63	1,31	0,15
Интересная работа	5,74	6,56	-2,2	250	0,03	3,13	2,62	1,43	0,06
Самоуважение	5,89	7,09	-3,7	250	0,00	2,9	2,12	1,87	0
Активная, деятельная жизнь	5,9	6,54	-2	250	0,04	2,51	2,28	1,21	0,3
Личное пространство	6,06	7,28	-3,1	250	0,00	3,37	2,69	1,57	0,02
Свобода	6,12	7,36	-4,1	250	0,00	2,68	1,97	1,85	0
Социальное признание	6,17	7,05	-3	250	0,00	2,55	1,94	1,74	0
Питание	6,58	7,25	-2,2	250	0,03	2,52	2,05	1,52	0,02
<i>Идеальное субъективное качество жизни</i>									
Самоуважение	8,91	8,42	2,07	250	0,04	1,62	1,798	1,218	0,321
Любовь	8,22	8,89	-2,27	250	0,02	2,97	1,712	3,012	0
Семья	7,58	8,50	-2,78	250	0,00	3,02	2,151	1,976	0
Активная, деятельная жизнь	7,45	7,98	-1,96	250	0,05	2,40	1,786	1,82	0,001
Физическая активность	6,42	7,16	-2,29	250	0,02	3,02	2,051	2,179	0

Оценка уровня социально-психологической адаптации выявила, что медианные значения всех показателей в подгруппе «чрезмерных эскапистов» находятся в пределах среднестатистической нормы (от 49% по стандартизированным шкалам СПА), включая показатель собственно эскапизма (18,33 при верхней границе нормы – 20). Тем не менее, выявлены значимые различия между подгруппой лиц с высоким уровнем эскапизма от двух остальных подгрупп по всем интегральным показателям, кроме шкалы коррекции (табл. 4).



Таблица 4

Различия между лицами с чрезмерным и нормативным уровнем эскапизма по интегральным показателям методики оценки социально-психологической адаптации

T-tests; Grouping: 91–115									
Чрезмерный уровень эскапизма (Valid N=81)					Нормативный уровень эскапизма (Valid N=171)				
	Mean Э	Mean Н	t-value	df	p	Std.Dev. Э	Std.Dev. Н	F-ratio - Variances	p - Variances
Адаптация	0,55	0,63	-8,68	250	0,00	0,066	0,06	1,00	0,98
Самопринятие	0,68	0,75	-7,12	250	0,00	0,082	0,07	1,16	0,4
Принятие других	0,55	0,61	-4,46	250	0,00	0,091	0,08	1,06	0,72
Эмоциональный комфорт	0,49	0,6	-8,35	250	0,00	0,093	0,09	1,08	0,7
Интернальность	0,61	0,69	-7,55	250	0,00	0,078	0,07	1,06	0,71
Стремление к доминированию	0,53	0,55	-2,12	250	0,03	0,096	0,10	1,11	0,59
Эскапизм	18,33	14,33	8,22	250	0,00	3,975	3,42	1,34	0,11

Лица с крайней выраженностью эскапизма характеризуются сниженным общим уровнем *адаптации* к существованию в обществе в соответствии как с его требованиями, так и с собственными интересами, менее удовлетворены своими личностными чертами (*самопринятие*); более экстернальны и склонны к подчинению в противовес лидерству, у них сильнее выражена тенденция к уходу от контакта с другими людьми и неприятию окружающих (*принятие других*). Также лица с высоким уровнем выраженности эскапизма чаще испытывают *эмоциональный дискомфорт* — они менее определены в эмоциональном отношении к окружающей социальной действительности, чаще испытывают неуверенность, подавленность, вялость; кроме того, у них обнаруживается ярко выраженная защитная стратегия избегания проблемы, а не ее решения.

Подгруппа «реалистов» также значительно отличается от остальных подгрупп повышенным уровнем адаптированности: приспособленностью к социуму; стабильным эмоциональным отношением к действительности; склонностью принимать ответственность за все происходящее в жизни на себя и отсутствием избегания возникающих проблем; лучшим пониманием собственных чувств; большей удовлетворенностью как собой, так и своим окружением. При этом «реалисты» испытывают не только необходимость, но действительную потребность в совместной деятельности с другими людьми, способны и готовы ими руководить.

Обсуждение и выводы

Представление о *феномене эскапизма* и область определения данного понятия на протяжении всей истории его изучения продолжают изменяться и формироваться. Изначально под «эскапизмом» буквально имелся в виду акт бегства заключенных из мест лишения свободы (*to escape* — от англ. «убегать»), что в дальнейшем предопределило его трактовку в русле клинического подхода как патологического (девиантного) поведения. В современных философско-психологических работах эскапизм рассматривается в качестве нормативного явления и признается неотъемлемым свойством сознания (Теславская, Кардапольцева, Беловол, Савченко, 2017). Иными словами, корректнее говорить не столько о его наличии



либо отсутствию, сколько об уровне выраженности в психической структуре личности — низком, среднем (нормативном) либо высоком (чрезмерном).

Результаты настоящего исследования показывают, что качественное различие между уровнями выраженности эскапизма пролегает в соотношении мотивации избегания трудностей и самореализации. При «нормативном» эскапизме стремление к *самораскрытию* (получению нового опыта и позитивному развитию) выражено в значительно большей степени по сравнению с тенденцией к *самоподавлению* (избегание жизненных трудностей и уход от них в противовес разрешению), что приближает его функциональное определение к копинг-поведению. При «чрезмерном» эскапизме мотивация к *самоподавлению* является максимально выраженной потребностью независимо от уровня *самораскрытия*, которое остается эквивалентным нормативному, фактически приравнивая «чрезмерный» эскапизм к самоизоляции как форме психологической защиты.

Гипотеза о взаимодетерминированности субъективного качества жизни и эскапизма также подтверждена на репрезентативной российской выборке интернет-пользователей. По сравнению с нормативной подгруппой чрезмерные эскаписты отличаются сниженным уровнем СКЖ в целом, а также снижением комплекса его частных показателей: внешне-социальной устроенности (стабильная обстановка в стране, экология, уверенность в завтрашнем дне) и рядом показателей, характеризующих психологическое (внутренняя гармония, уверенность в себе, свобода от внутренних противоречий, личное пространство), соматическое (здоровье, активная жизнь) и социальное (социальное признание, интересная работа) благополучие личности. Таким образом, высокий уровень эскапизма свидетельствует о несогласовании желаемых и актуальных ценностей личности и, соответственно, о возможности наличия внутренних конфликтов.

Эскапизм отрицательно коррелирует со всеми показателями социально-психологической адаптации: принятие себя и окружающих, интернальность, эмоциональный комфорт, стремление к доминированию. «Чрезмерные» эскаписты более инфантильны, у них наблюдается сниженное чувство собственного достоинства, эмоциональная замкнутость, непонимание своих проблем и отсутствие стремления справиться с ними. Таким образом, с функциональной точки зрения эскапизм может характеризоваться как компенсаторный механизм, возникающий вследствие сниженного уровня приспособленности личности к окружающей реальности, в первую очередь, социальной. Оговоримся, однако, что даже в случае чрезмерной выраженности он лишь приобретает болезненный оттенок, свидетельствуя о наличии адаптационных проблем, и ни в коем случае не означает клинической патологии или девиации. Скорее, данное свойство препятствует реализации личностью возможности выхода на новый уровень зрелости, при котором будет возможна полноценная интеграция в окружающую реальность, достижение нового жизненного качества и — в конечном итоге — максимальная самореализация в ситуации «здесь и сейчас».

В заключение отметим, что представленная методика измерения уровня выраженности эскапизма Т.Н. Савченко, О.И. Теславской, А.А. Кардапольцевой и Е.В. Беловол еще раз подтвердила свою валидность. Данная методика обладает фундаментальной теоретической базой, выработанной в ходе тщательного междисциплинарного анализа подходов к изучению эскапизма. Результаты эмпирического исследования полностью согласованы с данными, полученными в научно-исследовательских проектах по данной проблематике. Текст опросника и нормы, используемые в методике, могут применяться в дальнейших исследованиях эскапистской активности в ее различных формах.



Финансирование

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ (Отделение гуманитарных и общественных наук), проект № 16-06-01085.

Приложение 1

**Методика измерения уровня выраженности эскапизма
(Т.Н. Савченко, О.И. Теславская, Е.В. Беловол, А.А. Кардапольцева)**

Прочитайте утверждения и отметьте степень согласия с каждым из них:

- 1 – не согласен
- 2 – скорее не согласен
- 3 – не могу определиться
- 4 – скорее согласен
- 5 – согласен

1. Я могу быть так погружен в свои мысли, что внешний мир перестает существовать для меня.
2. Я чувствую себя по-настоящему свободным, только когда занят любимым делом.
3. Моя жизнь напоминает сон, в котором события могут разворачиваться в нескольких измерениях.
4. Мне не хватает свободы для ощущения жизни во всём её многообразии.
5. Для того, чтобы преодолеть трудности, я обычно переключаюсь на другое дело.
6. Чувство тревоги редко покидает меня.
7. Происходящее в моей жизни часто вызывает во мне сильные отрицательные переживания.
8. Окружающий мир совершенно не устраивает меня.
9. Мои взгляды на мир расходятся со взглядами окружающих меня людей.
10. Я руководствуюсь теми же принципами, что и большинство окружающих меня людей.
11. Принятые в обществе ценности для меня неприемлемы.
12. Границы реальности каждый человек определяет для себя сам.
13. Повседневная суэта вызывает во мне желание уйти в свой собственный внутренний мир.
14. Я не люблю тратить время на размышления, уводящие от реальной жизни.
15. Я часто не удовлетворен тем, что мне приходится делать.
16. Мне необходимо отвлекаться от действительности, чтобы сохранять свою целостность.
17. Мне проще справиться с проблемой, переключив внимание на что-то интересное.
18. Занятие любимым делом отвлекает меня от негативных переживаний.
19. Как бы ни складывались обстоятельства, я всегда быстро нахожу в себе силы для преодоления трудностей.
20. Состояние погружения в мечты порождает во мне чувство гармонии.
21. Большую часть времени я нахожусь в согласии с самим собой.
22. Реальность едина и объективна для всех.
23. Я часто откладываю решение трудных вопросов.
24. Миры, созданные в чем-либо воображении, могут быть не менее реальны, чем образы внешнего мира.
25. Каждый человек живет в своем собственном мире.



26. Мой жизненный мир представляет собой несколько отдельных миров.
27. Я чувствую, что моя жизнь скованна требованиями и нормами.
28. Мне постоянно приходится подстраиваться под внешние условия.
29. Мир грез и фантазий может так захватить меня, что все проблемы уходят на второй план.
30. Когда я занят любимым делом, я совершенно теряю чувство времени.
31. Когда мне плохо, хочется бросить всё и уехать подальше.
32. Я всегда поступаю в соответствии с принятыми в обществе правилами и нормами.
33. Представление о многомерности мира относится исключительно к области фантастики.
34. Обычно я так увлечен каким-то делом, что не замечаю происходящего вокруг.
35. Я не склонен прятаться от проблем.

Обработка результатов

Приведенные выше 35 утверждений объединяются в три взаимосвязанные шкалы. Для определения Интегрального уровня выраженности Эскапизма суммируются баллы, полученные по каждой из них.

Неудовлетворенность и избегание: отражает наличие внутриличностного конфликта, глобальной неудовлетворенности жизнью и собой, рассогласования между актуальным и желаемым состоянием дел, а также склонности к избеганию, интенции к уходу от проблем в противовес ее решению, общую пассивную жизненную позицию

Прямые вопросы: 4, 6, 7, 8, 13, 15, 16, 23, 27, 28, 31

Обратные вопросы: 19, 21, 35

Альтернативная социальная реальность: характеризует уровень выраженности негативистских, ретристских и утопических настроений относительно существующей социальной действительности; отражает степень раздвоенности сознания и удвоение жизненного мира, его разделенность на актуальный и воображаемый

Прямые вопросы: 3, 9, 11, 12, 24, 25, 26

Обратные вопросы: 10, 14, 22, 32, 33

Состояние Потока: отражает степень погружения в субъективно-альтернативную реальность – при мечтании или осуществлении приятной деятельности, стремление к получению удовольствия, позитивных эмоций, наслаждению в ходе ее осуществления; при высоких значениях может выступать индикатором чрезмерной увлеченности.

Прямые вопросы: 1, 2, 5, 17, 18, 20, 29, 30, 34

Интегральный показатель уровня выраженности эскапизма:

<90 – низкий, «реализм»

91–115 – средний, «нормативный»

>116 – высокий, «чрезмерный»

Литература

1. Бобрышева Л.С. (Ручко Л.С.). Эскапизм в досуговом поведении молодежи (на примере участия в ролевых играх) // Социальные технологии в сфере культуры и досуга: Опыт. Проблемы. Инновации: Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Тамбов: Изд-во Тамб. ун-та, 2001. С. 112–115.
2. Греков М.А. Феномен эскапизма в медианасыщенном обществе: дисс. ... канд. филос. наук. Омск, 2008.
3. Колесникова И.Г. Эскапизм как средство самоидентификации и идентичности личности в контексте философской антропологии // Наука. Искусство. Культура. 2016. № 2 (10). С. 57–62.



4. Методика «Личностный дифференциал» / Практическая психодиагностика. Методики и тесты: учеб. пособие // Ред.-сост. Д.Я. Райгородский. Самара: Бахрах-М, 2001. С. 269–273.
5. *Осницкий, А. К.* Определение характеристик социальной адаптации // Психология и школа. 2004. № 1. С. 43–56.
6. *Савченко Т.Н., Олькина О.И., Беловол Е.В., Кардапольцева А.А., Головина Г.М.* Разработка методики диагностики склонности к эскапизму // Процедуры и методы экспериментально-психологических исследований / Отв. ред. В.А. Барабанщиков. М.: Изд-во Института психологии РАН, 2016. С. 100–107.
7. *Савченко Т.Н., Головина Г.М.* Субъективное качество жизни: подходы, методы оценки, прикладные исследования. М.: Изд-во Института психологии РАН, 2006. С. 168–169.
8. *Собчик Л.Н.* Стандартизированный многофакторный метод исследования личности СМИЛ. СПб.: Речь, 2000.
9. *Теславская О.И., Кардапольцева А.А., Беловол Е.В., Савченко Т.Н.* Эскапизм как предмет исследования в современной научной психологии // Психологический журнал. 2017. № 6 (38). С. 53–65.
10. *Adams T.C., West J.E.* Another look at the use of the Minnesota multiphasic personality inventory as an index to “escapism” // Journal of clinical psychology, 1976. Vol. 32 (3). P. 580–582.
11. *Beall H.S., Panton J.H.* Use of the MMPI as an index to escapism // Journal of Clinical Psychology. 1956. № 12. P. 392–394.
12. Cambridge Dictionary Online. URL: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/escapism> (дата обращения: 01.03.2018).
13. *Dongdong L., Liao A., Khoo A.* Examining the influence of actual-ideal self-discrepancies, depression, and escapism, on pathological gaming among massively multiplayer online adolescent gamers // Cyber Psychology, Behavior and Social Networking. 2011. Vol. 14. № 9. P. 535–539.
14. *Evans A.* This virtual life. Escapism and simulation in our media world. London: Fusion Press, 2001.
15. *Figura C.J.* Validity of the Beall-Panton MMPI Index of “Escapism” in a State Training School Population // USA, Chicago, Loyola University, 1962.
16. *Geiger G.R.* Philosophy and Social Change // The Antioch Review. 1941. № 1(1). P. 69–81.
17. *Hagstrom D., Kaldo V.* Escapism Among Players of MMORPGs – Conceptual Clarification, Its Relation to Mental Health Factors, and Development of a New Measure // Cyberpsychology, Behavior and social networking. 2014. Vol. 17 (5). P.6.
18. *Hilgard J., Engelhardt C.R., Bartholow B.D.* Individual differences in motives, preferences, and pathology in video games: the gaming attitudes, motives, and experiences scales (GAMES) // Front Psychol. 2013. № 4, Art. № 608. URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3766857/> (дата обращения: 01.05.2018).
19. *Kaczmarek L.D., Drązkowski D.* MMORPG escapism predicts decreased well-being: examination of gaming time, game realism beliefs, and online social support for offline problems // Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking. 2014. Vol. 17 (5). P. 298–302.
20. *Kardefelt-Winther D.* The moderating role of psychosocial well-being on the relationship between escapism and excessive online gaming // Computers in Human Behavior. 2014. 38. P. 68–74.
21. *Panton J.H.* Longitudinal post-validation of the MMPI Escape (EC) and Prison Adjustment (AP) Scales // Journal of Clinical Psychology. Vol. 35(1). P. 101–103.
22. *Stenseng F.* A Dualistic Approach to Leisure Activity Engagement – On The Dynamics of Passion, Escapism, and Life Satisfaction. // University of Oslo, 2009.
23. *White R.B.* Relationship of scores on the escapism scale of the MMPI to escape from minimum security federal custody // Journal of Clinical Psychology. 1979. № 35(2). P. 467.
24. *Workman L.J.* Medievalism in Europe // Boydell & Brewer. 1994. P. 241.
25. *Yee N.* Motivations for play in online games // Cyberpsychology & Behavior. 2006. № 9.



SUBJECTIVE QUALITY OF LIFE AND PSYCHOLOGICAL ADAPTATION OF INDIVIDUALS WITH LOW, NORMAL AND HIGH LEVEL OF ESCAPISM

TESLAVSKAIA O.I.*, *Institute of Psychology RAS, Moscow, Russia,*
e-mail: teslavskaia@gmail.com

SAVCHENKO T.N.**, *Institute of Psychology RAS, Moscow, Russia,*
e-mail: t_savchenko@yahoo.com

The article presents the results of a study of Subjective quality of life and Psychological adaptation level among individuals with low, normal and high level of Escapism (N=329, 18-52 years old Russians from big cities). Four tests were applied including the new Escapism Scale. Individual with high level of Escapism have lower Subjective quality of life in several parameters – Stability in Country, Confidence in Future, Ecology, Social recognition, Interesting Job, Health and Active life, Internal Harmony and Inner Conflict absence, Privacy (as a Personal Space), Self-Confidence, (Subjective well-being Questionnaire, T. Savchenko, G. Golovina). ‘Excessive’ escapists also demonstrate lower level of psychological adaptation including Self-acceptance, Loyalty, Internality, Emotional Comfort, Intention to dominate (SPA Questionnaire, C. Rogers, R. Diamond). Because of that, Escapism can be characterized mainly as a compensational mechanism which emerges due to the reduced level of an individual’s adaptation to his/her social environment. The consistence of theoretical layout and empirical data obtained confirm the validity of presented Escapism Scale and its applicability for further empirical research.

Keywords: escapism, psychological adaptation, subjective quality of life, avoidance, coping, addiction, hobby, leisure activities.

Funding

This work was supported by grant RFH № 16-06-01085.

References

1. *Bobrysheva L.S. (Ruchko L.S.).* Eskapizm v dosugovom povedenii molodezhi (na primere uchastiya v rolevykh igrakh). // *Socialnye tekhnologii v sfere kul'tury i dosuga: Opyt. Problemy. Innovacii. Materialy Vseros. nauchn.-prakt.konf. Tambov: Izd-vo Tamb. un-ta, 2001. pp. 112–115.*
2. *Grekov M.A.* Fenomen eskapizma v medianasyshchennom obshchestve: Diss. ... kand. filos. nauk. Omsk, 2008.
3. *Kolesnikova I.G.* Eskapizm kak sredstvo samoidentifikacii i identichnosti lichnosti v kontekste filosofskoj antropologii. // *Nauka. Iskusstvo. Kul'tura. 2016. № 2 (10). pp. 57–62.*
4. *Metodika «Lichnostnyj differencial» / Prakticheskaja psihodiagnostika. Metodiki i testy. Uchebn. posob. // Red.-sost.: Rajgorodskij D. Ja. Samara: Bahrah-M, 2001. pp. 269–273.*

For citation:

Teslavskaja O.I., Savchenko T.N. Subjective quality of life and psychological adaptation of individuals with low, normal and high level of escapism. *Ekspierimental'naya psikhologiya = Experimental psychology (Russia)*, 2019, vol. 12, № 2, pp. 162–176. doi:10.17759/expsy.2019120212

* *Teslavskaja Oksana Igorevna*, post-graduate student, Institute of Psychology RAS, Moscow, Russia. E-mail: teslavskaia@gmail.com

** *Savchenko Tatyana Nikolaevna*, candidate in Psychology (phD), leading research fellow, Institute of Psychology RAS, Moscow, Russia. E-mail: t_savchenko@yahoo.com



5. *Osnickij A.K.* Opredelenie karakteristik social'noj adaptacii / A.K. Osnickij // *Psihologija i shkola*, 2004. № 1. pp. 43–56.
6. *Savchenko T.N., Ol'kina O.I., Belovol E.V., Kardapol'ceva A.A., Golovina G.M.* Razrabotka metodiki diagnostiki sklonnosti k jekskapizmu // *Procedury i metody jeksperimental'no-psihologicheskikh issledovanij / Otv. red. V.A. Barabanshnikov. M.: Izd-vo Instituta psihologii RAN*, 2016. pp. 100–107.
7. *Savchenko T.N., Golovina G.M.* Subektivnoe kachestvo zhizni: podhody, metody ocenki, prikladnye issledovaniya Moscow: Institut psihologii RAN, 2006.
8. *Sobchik L.N.* Standartizirovannyj mnogofaktornyj metod issledovanija lichnosti SMIL. SPb.: Rech', 2000.
9. *Teslavskaja O.I., Kardapol'ceva A.A., Belovol E.V., Savchenko T.N.* Jekskapizm kak predmet issledovanija v sovremennoj nauchnoj psihologii // *Psihologicheskij zhurnal*, 2017. № 6 (38). pp. 53–65.
10. *Adams T.C., West J.E.* Another look at the use of the Minnesota multiphasic personality inventory as an index to "escapism" // *Journal of clinical psychology*, 1976. 32 (3), pp. 580–582.
11. *Beall H.S., & Panton J.H.* Use of the MMPI as an index to escapism. // *Journal of Clinical Psychology*, 1956, #12. pp. 392–394.
12. Cambridge Dictionary Online. URL: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/escapism> (дата обращения: 01.05.2018).
13. *Dongdong L., Liau A., Khoo A.* Examining the influence of actual-ideal self-discrepancies, depression, and escapism, on pathological gaming among massively multiplayer online adolescent gamers. // *CyberPsychology, behavior and social networking*. 2011. V. 14. № 9. P. 535–539.
14. *Evans A.* This virtual life. Escapism and simulation in our media world. London: Fusion Press, 2001.
15. *Figura C.J.* Validity of the Beall-Panton Minnesota Multiphasic Personality Inventory Index of "Escapism" in a State Training School Population" (1962). Master's Theses. Paper.
16. *Geiger G.R.* Philosophy and Social Change // *The Antioch Review*, 1941. #1(1). P. 69–81.
17. *Hagstrom D., Kaldo V.* Escapism Among Players of MMORPGs – Conceptual Clarification, Its Relation to Mental Health Factors, and Development of a New Measure. // *Cyberpsychology, Behavior and social networking*. 2014. 17 (5). 6.
18. *Hilgard J., Engelhardt C.R., Bartholow B.D.* Individual differences in motives, preferences, and pathology in video games: the gaming attitudes, motives, and experiences scales (GAMES) // *Front Psychol*. 2013. #4, Art. #608. URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3766857/> (дата обращения: 01.05.2018).
19. *Kaczmarek L.D., Drązkowski D.* MMORPG escapism predicts decreased well-being: examination of gaming time, game realism beliefs, and online social support for offline problems. // *Cyberpsychology, behavior, and social networking*. 2014. V. 17 (5). P. 298–302.
20. *Kardefelt-Winther D.* (2014). The moderating role of psychosocial well-being on the relationship between escapism and excessive online gaming. *Computers in Human Behavior*, 38, 68–74. <http://eprints.lse.ac.uk/57508/>
21. *Panton J.H.* Longitudinal post-validation of the MMPI Escape (EC) and Prison Adjustment (AP) Scales // *J Clin Psychol*. 1979. 35 (1). pp. 101–103.
22. *Stenseng F.* A Dualistic Approach to Leisure Activity Engagement – On the Dynamics of Passion, Escapism, and Life Satisfaction. University of Oslo, Department of Psychology Faculty of Social Sciences University of Oslo, 2009.
23. *White R.B.* Relationship of scores on the escapism scale of the MMPI to escape from minimum security federal custody // *Journal of Clinical Psychology*, 1979. #35 (2). – Pp. 467.
24. *Workman L.J.* Medievalism in Europe. Boydell & Brewer, 1994. P. 241.
25. *Yee N.* Motivations for play in online games. // *Cyberpsychology & Behavior*. 2006. No 9.



СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДВУХ НОВЫХ КОНЦЕПЦИЙ АДАПТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ

КУРАВСКИЙ Л.С.*, ФГБОУ ВО МГППУ, Москва, Россия,
e-mail: l.s.kuravsky@gmail.com

ЮРЬЕВ Г.А.**, ФГБОУ ВО МГППУ, Москва, Россия,
e-mail: g.a.yuryev@gmail.com

ДУМИН П.Н.***, ФГБОУ ВО МГППУ, Москва, Россия,
e-mail: duminpn@gmail.com

ПОМИНОВ Д.А.****, ФГБОУ ВО МГППУ, Москва, Россия,
e-mail: necrofallen@gmail.com

Представлены две новые концепции адаптивного обучения, первая из которых опирается на самообучающиеся структуры, представленные в форме вероятностных моделей, а вторая — на процедуру многомерного статистического анализа, применяемую к результатам дискретных вейвлет-преобразований траекторий выполнения заданий, и матрицы рекомендуемых переходов. Проведен сравнительный анализ различных аспектов их практического применения.

Ключевые слова: адаптивное обучение, IRT, метод паттернов, марковские случайные процессы, вейвлет-анализ, самообучающиеся системы.

1. Введение

В последние годы выросла популярность электронного обучения, охватывающего, в широком смысле, практически все формы и способы передачи знаний, умений и навыков с помощью информационных и коммуникационных технологий. Этот подход к обучению имеет как известные преимущества, так и недостатки, наиболее значимые из которых обусловлены отсутствием *эффективной адаптации учебного процесса к индивидуальным особенностям и возможностям его участников*. Проблемы, связанные с формированием индивидуальных траекторий обучения, сложны для решения и наиболее актуальны при обучении неформализуемым умениям и навыкам, включая решение математических, технических, алгоритмических, изобретательских и других близких по характеру задач.

Для цитаты:

Куравский Л.С., Юрьев Г.А., Думин П.Н., Поминов Д.А. Сравнительный анализ двух новых концепций адаптивного обучения // Экспериментальная психология. 2019. Т. 12. № 2. С. 177—192. doi:10.17759/exppsy.2019120213

* *Куравский Лев Семенович*, доктор технических наук, профессор, декан факультета информационных технологий, ФГБОУ ВО МГППУ. E-mail: l.s.kuravsky@gmail.com

** *Юрьев Григорий Александрович*, кандидат физико-математических наук, зам. декана, доцент, факультет информационных технологий, ФГБОУ ВО МГППУ. E-mail: g.a.yuryev@gmail.com

*** *Думин Павел Николаевич*, кандидат физико-математических наук, зав. лабораторией количественной психологии факультета информационных технологий, ФГБОУ ВО МГППУ. E-mail: duminpn@gmail.com

**** *Поминов Денис Александрович*, научный сотрудник лаборатории количественной психологии факультета информационных технологий, ФГБОУ ВО МГППУ. E-mail: necrofallen@gmail.com



В случае традиционного обучения эти проблемы обычно разрешаются в ходе взаимодействия обучающегося с квалифицированным преподавателем, который, ориентируясь на свой субъективный опыт, формирует такие траектории с допустимой учебным процессом степенью индивидуализации, контролируя все этапы передачи знания. Такая работа, как правило, не поддается автоматизации и является своего рода искусством. Следует отметить, что указанное построение индивидуальных траекторий требует в той или иной форме решения диагностических задач (Кибзун и др., 2008, 2012), которые обеспечивают выявление особенностей и возможностей обучающихся, ограничивая тем самым выбор доступных педагогических приемов.

Задача автоматизации адаптивного обучения неформализуемым умениям и навыкам к настоящему времени не имела удовлетворительного решения. Существующие средства организации электронного обучения (Осипов и др., 2007; Сологуб, 2012), включая системы управления обучением и учебным контентом, обходят рассматриваемую проблему, решая более доступные обобщенные задачи организации учебного процесса, но не его формирования. Причина этого заключается, в первую очередь, в трудностях формализации и отсутствии подходящего математического аппарата.

Одна из основных проблем адаптивного подбора заданий (как в системах адаптивного тестирования, так и обучения), опирающегося на оценки IRT (Rasch, 1980), обусловлена приближительным равенством вероятностей правильного и неправильного выполнения заданий, что делает результаты тестирования зависимыми в основном от посторонних случайных факторов, не связанных с измеряемыми конструктами. В 2010–2012 гг. был разработан метод адаптивного тестирования (Kuravsky et al., 2012), построенный на применении идентифицируемых марковских моделей с непрерывным временем и байесовской классификации.

Как развитие этого результата, в 2017 г. предложен новый вариант марковской модели адаптивного тестирования с дискретным временем (Kuravsky et al., 2017), предполагающей оценки конструктов с использованием предельных распределений вероятностей пребывания в состояниях, вычисленных с помощью матриц вероятностей переходов. В определенном смысле этот подход может рассматриваться как расширение IRT, поскольку модель Г. Раша используется в качестве его компонента.

Созданные марковские модели адаптивного тестирования стали основой при разработке адаптивного тренажера для обучения неформализуемым умениям и навыкам, необходимым для решения математических и других комплексных задач достаточно высокой сложности, требующих владения, как стандартной техникой построения рассуждений, так и элементами творческого мышления. Особенности методов, используемых при выборе предъявляемых заданий и обеспечивающих преимущества нового подхода перед аналогами, являются:

- выявление и использование при построении расчетных оценок временной динамики изменения способности справляться с заданиями;
- возможность учета при построении расчетных оценок времени, затрачиваемого на выполнение заданий;
- меньшее по сравнению с другими подходами число заданий, которые следует предъявлять, что ускоряет процесс тестирования, либо позволяет получать более надежные оценки за сопоставимое время.

Представленный подход наиболее эффективен не при начальном знакомстве с учебным материалом, а в ситуациях, когда требуется привести в систему и упорядочить уже



полученные знания, умения и навыки в единую качественно новую структуру: в частности, при подготовке к экзаменам.

Одной из особенностей второго подхода, рассмотренного в работе, является возможность решать задачи адаптивного обучения в условиях наличия ограниченного объема результатов наблюдений. В таких случаях построение надежных выводов желательно выполнять непосредственно по эмпирическим данным, минимизируя необходимые теоретические построения. В качестве решения, согласующегося с указанными требованиями, был разработан *метод паттернов* (Куравский и др., 2018) для диагностики испытуемых по так называемым тестовым траекториям — последовательностям значений, представляющим результаты выполнения тестовых заданий в порядке их появления. Тестовые траектории могут содержать как временные ряды данных, разбитых по субтестам, так объединенные временные ряды, собранные в общую последовательность. В отличие от созданных ранее методов рассматриваемый подход позволяет:

- учитывать динамику результативности выполнения тестовых заданий;
- работать с диагностическими характеристиками, непрерывно зависящими от времени (что, как правило, имеет место при диагностике операторов сложных технических систем) (Grevtsov, 2008, Krasilshchikov et al., 2011);
- строить на своей основе адаптивные технологии тестирования, позволяющие, в зависимости от результатов конкретного испытуемого, изменять как количество предъявляемых тестовых заданий, так и их содержание, добиваясь заданного уровня надежности диагностической оценки.

Оба описанных выше подхода предназначены для адаптивного тестирования, направленного на оценку уровня способностей или сформированности навыков у испытуемого. В этой работе представлено их дальнейшее развитие, реализующее процедуры адаптивного обучения и, в частности, позволяющее:

- обеспечивать адаптивность не только в отношении числа предъявляемых заданий, но и в отношении содержания обучающих материалов;
- вместо бинарного представления результатов выполнения заданий (выполнено/не выполнено), учитывать суммарную трудность различных по этому показателю успешно решенных заданий как функцию времени;
- использовать задания, связанные с несколькими шкалами измерений.

Далее в работе представлены две концепции адаптивного обучения и сравнительный анализ различных аспектов их практического применения.

Адаптивное обучение с использованием самообучающейся вероятностной модели

Процесс выбора заданий в системе производится с использованием марковских случайных процессов с дискретными состояниями и непрерывным временем. Подлежащими идентификации параметрами являются интенсивности переходов между состояниями. Динамика вероятностей пребывания в состояниях модели определяется системой обыкновенных дифференциальных уравнений Колмогорова в матричной форме:

$$\frac{dp(t)}{dt} = M(\lambda) p(t)$$

где $0 \leq t \leq T$, $p(t)$ — вероятности пребывания в состояниях процесса, λ — множество интенсивностей переходов между состояниями, M — матрица интенсивностей переходов



между состояниями. Значения указанных интенсивностей определяются начальными распределениями вероятностей и наблюдаемыми частотами пребывания в состояниях $F_{i,d}$ в моменты времени $\{t_d\}_{d=0, \dots, D-1}$, где i — индексы состояний рассматриваемого марковского процесса; D — количество моментов времени, в которые фиксировались частоты $F_{i,d}$; $0 \leq t_d \leq T$; T — конечный момент времени. Для описания того, как вероятности нахождения в заданных состояниях изменяются со временем, применяются процессы, организованные по схеме, изображенной на рис. 1. Эта схема представляет собой конечную цепь из $2n+2$ состояний, в которой переходы из состояния x_k ($k \neq 0, k \neq n$) возможны только в следующее по порядку состояние x_{k+1} или состояние x_{k^*} . Из состояний x_0 и x_n доступны только состояния x_1 , x_{0^*} и x_{n^*} соответственно. Из состояния x_{k^*} ($k=0, \dots, n$) доступно только состояние x_k . Для сетей указанного типа $p(t) = (p_0(t), \dots, p_n(t), p_{0^*}(t), \dots, p_{n^*}(t))^T$, $\lambda = (\lambda_0^+, \dots, \lambda_{n-1}^+, \mu_0^+, \dots, \mu_n^+, \mu_0^-, \dots, \mu_n^-)^T$, матрица M имеет порядок $2n + 2$.

Содержательному уровню знаний, умений и навыков, имеющему номер k , ставятся в соответствие состояния x_k и x_{k^*} . Для каждого номера k определяется свое множество заданий соответствующего содержания. Чем правее состояние, тем шире допустимый набор знаний, умений и навыков. Состояниям с большим номером могут (но не обязаны) соответствовать задания, включающие знания, умения и навыки для состояний с меньшим номером. В общем случае полный набор знаний, умений и навыков соответствует крайнему правому состоянию.

Более высокий содержательный уровень, как правило, требует знаний, умений и навыков, соответствующих предшествующим уровням (т. е. — в указанном смысле — с повышением содержательного уровня происходит накопление знаний, умений и навыков).

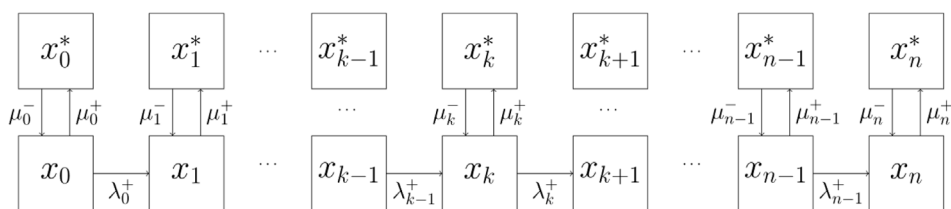


Рис. 1. Марковский процесс с непрерывным временем, представляющий процедуру обучения: $\{x_i\}_{i=0, \dots, n}$ и $\{x_{i^*}\}_{i=0, \dots, n}$ — состояния марковского процесса; $\lambda = (\lambda_0^+, \dots, \lambda_{n-1}^+, \mu_0^+, \dots, \mu_n^+, \mu_0^-, \dots, \mu_n^-)^T$ — интенсивности переходов между состояниями

Под *обучаемым* далее понимается человек, проходящий процедуру обучения. Полагается, что каждый обучаемый имеет один из заданных *уровней подготовки* $\{c_i\}_{i=0, \dots, z}$, где $(z+1)$ — число уровней подготовки, причем каждому из указанных уровней подготовки (например, высокому, среднему или низкому) ставятся в соответствие задания с определенным уровнем трудности. Каждому содержательному уровню знаний, умений и навыков соответствуют задания всех уровней трудности.

Например, могут быть использованы следующие уровни подготовки:

- умение выполнять действия по заданному образцу (низкий уровень);
- умение выполнять мыслительные операции, включая сравнение и анализ (средний уровень);
- умение творчески формировать новые способы решения задач из имеющихся правил и предписаний (высокий уровень).



Каждому сочетанию содержательного уровня и уровня подготовки соответствует свой набор задач. Количество задач в каждом наборе должно быть достаточным для проведения нескольких сеансов тренажа для одного обучаемого.

В случае пребывания обучаемого в состоянии x_k , предъявляемое ему задание выбирается из множества, сопоставленного этому состоянию, случайным образом. Для каждого задания задается наибольшее допустимое время, отводимое для его выполнения.

Перемещения между состояниями определяются следующими правилами:

- если обучаемый, находясь в состоянии x_k , правильно выполняет полученное задание, не превысив заданных ограничений по времени, он переходит в состояние x_{k+1} ;
- если обучаемый, находясь в состоянии x_k , неправильно выполняет полученное задание, не превысив заданных ограничений по времени, он остается в состоянии x_k ;
- если обучаемый, находясь в состоянии x_k и выполняя полученное задание, превышает заданные ограничения по времени, он переходит в состояние x_{k*} ;
- если обучаемый, находясь в состоянии x_{k*} и выполняя полученное задание, превышает заданные ограничения по времени или неправильно выполняет полученное задание, не превысив заданных ограничений по времени, он остается в состоянии x_{k*} ;
- если обучаемый, находясь в состоянии x_{k*} , правильно выполняет полученное задание, не превысив заданных ограничений по времени, он возвращается в состояние x_k .

В начальный момент времени обучаемый находится в состоянии x_0 . По завершении процедуры тренажа он оказывается в одном из состояний, наилучшим образом соответствующих его уровню знаний, умений и навыков. Тренаж завершается либо при превышении общего лимита времени, отведенного на эту процедуру, либо после успешного выполнения задания в состоянии x_n без превышения лимита времени, отведенного на это задание.

При выборе заданий для обучаемых используется информация, содержащаяся в *матрицах успешных переходов*. Значения свободных параметров марковских сетей идентифицируются путем сравнения наблюдаемых и прогнозируемых гистограмм, описывающих распределения частот пребывания в состояниях модели, а именно: вычисляются значения, обеспечивающие наилучшее соответствие наблюдаемых и ожидаемых частот попадания в определенное состояние системы в заданные моменты времени. При этом определяется набор интенсивностей λ , обеспечивающий наименьшее значение статистики Пирсона

$$\chi^2(\lambda) = \sum_{d=0}^{D-1} \sum_{i=0}^n \left[\frac{(p_i(t_d)N_d - F_{i,d})^2}{p_i(t_d)N_d} + \frac{(p_{i*}(t_d)N_d - F_{i*,d})^2}{p_{i*}(t_d)N_d} \right],$$

где $N_d = \sum_{i=0}^n (F_{i,d} + F_{i*,d})$. Эта статистика используется как мера соответствия модели наблюдениям. Идентификация марковских моделей с непрерывным временем проводится по выборкам обучаемых, отдельно для каждого из рассматриваемых уровней подготовки. Каждому уровню подготовки c_i ($i=0, \dots, z$) при этом ставится в соответствие свой уникальный набор оценок параметров модели λ , что позволяет в дальнейшем выявлять значение этого показателя, наилучшим образом согласующегося с наблюдениями.

Для выполнения соответствующей процедуры необходимо задать систему уравнений $\frac{dp(t)}{dt} = M(\lambda)p(t)$, начальные условия $p(0)$, начальное приближение λ^0 , наблюдаемые частоты $\{F_{i,d} + F_{i*,d}\}_{i=0, \dots, n}$ пребывания в состояниях модели, шаг интегрирования Δt для численного решения системы уравнений и точность оценки. Для решения задачи идентификации раз-



работан специальный численный метод (Куравский и др., 2015, 2017). В результате решения определяется вектор λ , оставляющий минимум функционалу $X^2(\lambda)$.

Марковские процессы, структура которых представлена на рис. 1, идентифицируются отдельно для каждого сочетания уровня подготовки и уровня трудности. Поскольку между уровнями подготовки и уровнями трудности здесь полагается взаимно-однозначное соответствие, для $z+1$ уровня подготовки требуется $(z+1)^2$ идентифицированных сетей.

Трудность задания, предъявляемого обучаемому, соответствует текущей оценке его уровня подготовки. В начальный момент тренажа предъявляется задание с самым низким уровнем трудности и самым низким содержательным уровнем. После того как обучаемый, находящийся в некотором состоянии марковского процесса, завершает попытку выполнения очередного задания, вычисляются $z+1$ байесовских оценок вероятностей принадлежности его к рассматриваемым уровням подготовки (Kuravsky et al., 2016). При этом используются только те идентифицированные марковские процессы, которые соответствуют уровню трудности последнего предъявленного задания. Если наиболее вероятным оказывается уровень подготовки, не совпадающий с оценкой, сделанной после выполнения предыдущего задания, то обучаемому приписывается этот вновь вычисленный наиболее вероятный уровень подготовки, а сам он переводится в начальное состояние x_0 (происходит «сброс состояния»). Для переходов в это начальное состояние целесообразно обеспечить некоторую «инертность», выполняя задания только в том случае, если указанная наибольшая вероятность превысит оценку вероятности текущего уровня подготовки не менее чем на заданное пороговое значение. По завершении попыток выполнения заданий самого низкого содержательного уровня «сбросы состояний» не происходят.

Таким образом, процесс тренажа сводится к предъявлению его участникам заданий, требующих для своего решения определенных знаний, умений и навыков при наличии определенного уровня подготовки. Формальная цель тренажа — привести обучающегося в крайнее правое состояние марковского процесса, что соответствует освоению всех знаний, умений и навыков при некотором уровне подготовки. В процессе тренажа используется адаптивный принцип выбора предъявляемых заданий, согласно которому их *трудность* должна соответствовать текущей оценке уровня подготовки обучаемых.

В процессе функционирования система дообучается на основе вновь поступающих данных о времени и успешности выполнения заданий обучаемыми. Самообучение обеспечивает:

- решение задачи оптимизации идентифицируемых параметров (интенсивностей перехода между состояниями марковского процесса) по мере накопления результатов наблюдений за обучением тех, кто работает на тренажере;
- решение задачи развития умений и навыков обучаемых за счет подбора заданий, способствующего их успешному выполнению, что стимулирует процесс обучения.

Для решения первой задачи после накопления достаточного объема результатов тренировок и, соответственно, расширения обучающей выборки проводится уточняющая идентификация параметров марковских процессов для всех рассматриваемых уровней подготовки.

Решение второй задачи подразумевает формирование квадратной матрицы U_i размера $r \times r$ (где r — число заданий, содержащихся в системе) успешных переходов для каждой из категорий $c_i = (i = 1, \dots, D)$. Элементы матрицы переходов являются выборочными оценками вероятностей $u_{m,i}$ успешного выполнения задания m при условии выполненного задания n обучаемым, принадлежащим категории c_i . В случае переходов с повышением содержательного уровня (из состояния x_k в состояние x_{k+1}) обучаемому предлагаются задания, которые



имеют текущую оценку вероятности успешного выполнения, превышающую 0,75 (при их наличии в системе). Задания, удовлетворяющие этому условию, выбираются случайным образом. Если подобные задания отсутствуют, то матрица успешных переходов при их выборе не используется. Подобная организация выбора заданий способствует постепенному развитию умений и навыков за счет постановки перед обучаемыми реально достижимых целей в зоне ближайшего развития.

Программная реализация данного подхода выполнена в виде интернет-системы. Эта система позволяет настраивать обучающие материалы, а именно:

- вводить информацию о новых разделах и содержательных уровнях, представляющих собой темы, упорядочиваемые по степени сложности;
- создавать справочные материалы по темам с описанием различных способов решения тренировочных задач, аналогичных представленным;
- вводить задания с выбором различных алгоритмов проверки корректности ответа и указанием их трудности и допустимого времени, отведенного на решение.

В пилотной версии используются содержательные уровни, определяемые разделом дисциплины, и три уровня подготовки:

- умение выполнять действия по заданному образцу (низкий уровень),
- умение выполнять мыслительные операции, включая сравнение и анализ (средний уровень),
- умение творчески формировать новые способы решения задач из имеющихся правил и предписаний (высокий уровень).

3. Адаптивное обучение на основе многомерного статистического анализа вейвлет-представлений траекторий выполнения заданий и матриц рекомендуемых переходов

Полагается, что каждый обучаемый может быть отнесен к одному и только одному из заранее заданных классов, представляющих *все допустимые сочетания возможных типов субъектов, проходящих обучение, и стадий обучения, каждая из которых предназначена для одного или нескольких указанных типов*. Каждому из этих классов, обозначаемых индексами $i \in \{0, \dots, L\}$, соответствует один и только один заранее определенный *сценарий обучения*. Множество этих сценариев включает формальный сценарий «Завершить обучение», не содержащий заданий. Совпадение сценариев обучения для различных классов допускается. Для каждого из классов $i \in \{0, \dots, L\}$ определен один и только один *последующий класс*, которому соответствует рекомендуемый сценарий продолжения обучения. Переходы между указанными классами и, следовательно, сценариями обучения, представляются *матрицами рекомендуемых переходов* $T = (t_{ij})$, где $t_{ij} \in \{0; 1\}$, единичное значение t_{ij} представляет переход из класса j в класс i , а нулевое – отсутствие такого перехода. Эти матрицы содержат динамически изменяемую эмпирическую информацию, обобщающую накопленный опыт. Процедура адаптивного обучения начинается со сценария, соответствующего так называемому *начальному классу* i_0 . В каждый момент обучения реализуется сценарий, соответствующий некоторому *текущему классу* $i \in \{0, \dots, L\}$.

Фрагменты деятельности обучаемых с известными диагностическими показателями представлены результатами выполнения ими последовательностей заданий, соответству-



ющих указанным сценариям обучения. Эти результаты вместе с информацией о классах обучаемых хранятся в соответствующей базе данных, образуя контрольные выборки для каждого из рассматриваемых классов.

Алгоритмические аспекты процесса адаптивного обучения, основанного на анализе вейвлет-представлений траекторий выполнения заданий (Laxhammar, Falkman, 2014) и матриц рекомендуемых переходов, представлены ниже.

Шаг 0. Определение начального сценария обучения. Первым по порядку реализуется сценарий обучения, соответствующий начальному классу i_0 , который на данном шаге рассматривается как текущий класс.

Шаг 1. Сбор данных. Обучаемому предъявляется или определенная индексом текущего класса последовательность заранее подготовленных заданий для каждой рассматриваемой характеристики (при этом считается, что задание связано только с одной измеряемой величиной), или соответствующая текущему классу последовательность универсальных многомерных заданий, с каждым из которых связано сразу несколько измеряемых характеристик. Сформированная в процессе выполнения предъявленных заданий последовательность результатов заносится в базу данных и подвергается анализу на последующих шагах. При этом она преобразуется так, что каждый элемент запоминаемого временного ряда представляет собой кумулятивную сумму измеренных в *логитах* (Rasch, 1980) трудностей успешно выполненных заданий (от начала последовательности до текущего задания). Нулевые значения шкалы трудностей устанавливаются так, чтобы соответствовать минимальному уровню этой величины в логитах.

Шаг 2. Удаление избыточной информации. Избыточная информация, содержащаяся в представленных выше временных рядах, удаляется с помощью *метода главных компонент* (Vidal, 2016; Kong, 2017). Для этого вычисляются матрицы взаимных корреляций исследуемых временных рядов, решается алгебраическая проблема собственных значений и выясняется, насколько можно понизить размерность собственного подпространства главных компонент с условием сохранения достаточно высокой доли (на практике, от 70% и выше) суммарной изменчивости наблюдений, представленной соответствующей дисперсией. Для каждого из оставшихся собственных направлений по одной из наибольших компонентных нагрузок выбирается представитель из числа субтестов или регистрируемых параметров (*прямой переход к базису главных компонент нецелесообразен из-за их неопределенной интерпретации*). Цель этого — сохранить для последующего анализа только относительно независимые характеристики, заменяя группы существенно зависимых показателей одним представителем.

Шаг 3. Переход к интегральным характеристикам временных интервалов, используя дискретное вейвлет-преобразование. Временные ряды, представляющие процесс обучения, заменяются наборами вейвлет-коэффициентов, полученных в результате *кратномасштабного анализа* (Neal, 2010). При этом исходные исследуемые процессы как функции времени заменяются интегральными характеристиками, привязанными к временным интервалам в области их определения (Srivastava A., Feron E., 2011) Кратномасштабный анализ позволяет существенно сократить число показателей, необходимых для корректного представления процессов, поскольку число вейвлет-коэффициентов, используемых на последующих этапах, может быть существенно меньше, чем длина соответствующих исходных временных рядов.

Шаг 4. Вычисление матриц взаимных расстояний. Для каждой предметной области вычисляется матрица взаимных расстояний между полученными на **шаге 3** вейвлет-представлениями процессов выполнения заданий каждым обучаемым. При этом матрицы взаимных расстояний для различных параметров, участвующих в анализе, складываются,



формируя итоговую матрицу. Размерность таких матриц равна объему выборки обучаемых, подлежащих анализу. Предполагается, что информация о результатах выполнения заданных контрольных последовательностей заданий (сценариев обучения) для каждого обучаемого хранится в соответствующей базе данных.

Шаг 5. Многомерное шкалирование для анализа взаимного расположения обучаемых в пространстве приемлемой размерности. Вычисленное взаимное расположение обучаемых в пространстве многомерного шкалирования (Trevor, Cox, 2001; Borg, Groenen, 2011) является основой для диагностических решений. *Размерность пространства шкалирования определяется, исходя из условия достаточной дифференциации предусмотренных категорий обучаемых.*

Шаг 6. Кластеризация обучаемых в пространстве шкалирования. Координаты расположения обучаемых в пространстве, полученном в результате многомерного шкалирования, являются входными данными для процедуры кластеризации (Gariel et al, 1999; Gaffney, Smyth, 1999, 2001; Li et al., 2010; Enriquez, Kurcz, 2012; Hung et al., 2015; Wilson et al., 2016; Eerland, Vox, 2016). Цель — выявить субъектов, наиболее близких по результатам обучения.

Шаг 7. Вычисление расстояний до центров кластеров обучаемых или до ближайшего фрагмента деятельности по результатам выполнения последовательности заданий. В случае достаточно больших выборок, вычисляется расстояние до центров определенных на шаге 5 кластеров обучаемых в пространстве шкалирования. Если выборки малы, то определяется ближайший фрагмент деятельности из базы данных, что может быть выполнено двумя способами: либо непосредственно, вычисляя ближайший фрагмент деятельности в евклидовой метрике вейвлет-представлений, либо путем выявления такого фрагмента в итоговом пространстве шкалирования, используя ту же метрику.

Шаг 8. Распознавание классов обучаемых с помощью выборочных функций распределений расстояний до центров кластеров. Вероятностные оценки принадлежности обучающихся определяются с помощью выборочных функций распределений $F_i(X)$ евклидовых расстояний X о центров кластеров, соответствующих распознаваемому классу $i \in \{0, \dots, I\}$ в результирующем пространстве шкалирования. Вычисленные величины $p_i = 1 - F_i(r_i)$, где r_i — евклидово расстояние до центра i -го кластера, рассматриваются как оценки вероятности принадлежности рассматриваемого обучающегося к заданным классам. Распределение по классам $\{p_i\}_{i=0}^I$ характеризует надежность полученной оценки. Данный подход фактически реализует в обобщенной форме идею линейного дискриминантного анализа, не требуя при этом наложения ряда ограничений на результаты наблюдений.

Шаг 9. Выбор текущего класса обучаемого или ближайших представителей разных классов с оценкой различий по конкретным параметрам. В случае достаточно больших выборок, в пространстве шкалирования определяется класс с индексом i_{max} вероятность p_i принадлежности к которому, вычисленная на предыдущем шаге, является наибольшей. Если такой класс не является единственным или выборки малы, то определяется ближайший фрагмент деятельности с индексом i_c из базы данных, что может быть выполнено либо непосредственно, вычисляя ближайший фрагмент деятельности в евклидовой метрике вейвлет-представлений, либо путем выявления такого фрагмента в итоговом пространстве шкалирования, используя ту же метрику. Выявленный класс с индексом i_{max} или i_c рассматривается далее как текущий.

Шаг 10. Определение нового текущего класса. Для текущего класса с помощью матрицы рекомендуемых переходов T определяется последующий класс. Выявленный последующий класс далее полагается текущим. Если новому текущему классу соответствует формальный сценарий «Завершить обучение», то выполняется переход на шаг 11, иначе — переход на шаг 1.



Шаг 11. Останов.

Таким образом, адаптивность представленного подхода достигается за счет подбора оптимальных сценариев обучения с опорой на анализ динамики выполнения учебных заданий. Для этого используются методы многомерного статистического анализа вейвлет-представлений траекторий выполнения заданий и информация, содержащаяся в матрицах рекомендуемых переходов. Для практических приложений важно, что рассмотренный подход применим при наличии в базе данных как достаточно больших, так и малых выборок фрагментов деятельности обучаемых.

Описания методов многомерного статистического анализа вейвлет-представлений траекторий выполнения заданий и их различные практические применения представлены в работах Л.С. Куравского с соавт. (Куравский и др., 2018; Kuravsky et al., 2019). Эти методы программно реализованы в *Intelligent System for Flight Analysis (ISFA)* с использованием системы графического программирования *LabVIEW*.

Сравнительный анализ представленных концепций адаптивного обучения

Общие комментарии

Подход, основанный на многомерном статистическом анализе вейвлет-представлений траекторий выполнения заданий, предполагает подбор оптимального сценария обучения на основе анализа динамики выполнения заданий и сопутствующей статистической информации. С точки зрения процесса обучения, подбор оптимального сценария обучения может быть более эффективным, чем подход с использованием самообучающегося марковского процесса, предполагающего наличие большого числа заданий для каждого содержательного уровня. Каждое задание, помимо характеристики принадлежности к содержательному уровню, обладает показателем трудности и ограничения на время выполнения. В качестве предварительного показателя временного ограничения можно использовать экспертную оценку, а после накопления необходимого для функционирования системы объема выборки — некоторую усредненную величину. Предполагается, что трудность заданий и их соответствие содержательным уровням определяется с помощью эксперта. Во втором подходе задача оценки ограничений времени выполнения для каждого задания не решается явно — предполагается, что наличие известных сценариев обучения корректно представляет временную динамику выполнения заданий для различных классов испытуемых.

Одной из важных задач, решаемых в процессе функционирования систем, основанных на втором подходе, является задача определения размерности пространства шкалирования для последующего достижения заранее установленного качества дифференциации обучаемых. Решение данной задачи зависит от начального объема хранимых сценариев обучения в базе, от результатов применения метода главных компонент и от параметров вейвлет-преобразования. Большой объем хранимых фрагментов деятельности обучаемых может сократить размерность результирующего пространства, упростив интерпретацию результатов кластерного анализа. Подход, основанный на использовании самообучающегося марковского процесса, в меньшей степени зависит от параметров промежуточных процедур. Оценка принадлежности испытуемого производится с помощью вычисления условных вероятностей по окончании времени обучения и пребывания испытуемого в фиксированном состоянии модели.

Системы обучения (в том числе адаптивные) предполагают повторение процедур обучения до достижения целевого уровня навыков. При этом базы данных систем должны располагать большим количеством различных заданий с определенными характеристиками, соответствующими различным уровням трудностей и содержательным уровням. Для



относительно простых содержательных уровней такая проблема может быть решена применением специальных алгоритмов генерации заданий, однако для более сложных уровней решение задачи может быть затруднительным. Кроме задачи генерации заданий для сложных содержательных уровней, для данного этапа характерна проблема автоматической проверки ответа в случае открытого характера заданий.

Оба подхода допускают автоматическое дообучение реализующей их системы по мере накопления эмпирических данных.

Первый подход позволяет обеспечить большую степень сокращения количества заданий, необходимых для предъявления испытуемым.

Необходимый объем эмпирических данных

В обоих подходах используются эмпирические данные. Идентификация моделей в случае первого подхода производится на основе эмпирических частот пребывания в состояниях модели, что может потребовать достаточно объемных выборок. Малые объемы выборок могут привести к неустойчивым оценкам значений свободных параметров и матриц успешных переходов. В то же время особенностью подхода на основе самообучающейся марковской модели является постоянное обновление и корректировка оценок компонентов этой матрицы.

Во втором подходе так же, как и в первом, используются заранее собранные эмпирические данные, однако его реализация допускает предельно малые выборки: на шаге 7 в качестве ближайшего объекта будет рассматриваться не центр кластера (случай большой выборки), а ближайший фрагмент деятельности, содержащийся в базе данных. Этот подход позволяет накапливать результаты наблюдений и, после появления в базе достаточного числа похожих фрагментов деятельности, объединить их в кластер.

Таким образом, второй подход допускает работу с меньшими объемами эмпирических данных, чем первый.

Программная реализация

Сложность программной реализации двух представленных подходов обусловлена выбором языка реализации. Учитывая нетривиальную математическую составляющую как первого, так и второго подходов, для реализации следует выбирать программные среды, дающие доступ к надежным средствам вейвлет-преобразований, численной оптимизации, решения систем дифференциальных уравнений и т. д.

Современные технологии адаптивного тестирования все чаще реализуются в виде интернет-ресурсов — это позволяет эффективно накапливать и обрабатывать данные испытаний. Кроме того, веб-реализации позволяют существенно расширить круг испытуемых за счет возможности дистанционного прохождения тестов. Это справедливо и для систем адаптивного обучения: большой объем выборки позволяет накапливать информацию, необходимую для формирования и корректировки траекторий обучения конкретного испытуемого. Реализация приведенных в работе подходов к адаптивному обучению может быть выполнена стандартными средствами веб-разработки, однако для наиболее сложных этапов обеих технологий рекомендуется либо использовать специализированные среды (*LabVIEW*, *MATLAB*, *R*, *Julia*, *Python* — с обязательным использованием пакета *numpy*), либо создавать соответствующие модули на языке *C++*.

Достаточно трудной частью реализации подхода, основанного на использовании самообучающихся марковских процессов, является идентификация моделей для каждого уровня подготовки. В общем случае этот процесс может занимать продолжительное время. Для реше-



ния подобных задач был разработан метод дискретизации значимых параметров (Kuravsky et al., 2015; Куравский и др., 2017), существенно снижающий размерность пространства параметров, значения которых определяются в процессе решения задачи идентификации.

Учитывая необходимость идентификации систем дифференциальных уравнений, описывающих вероятностную динамику пребывания в состояниях марковских процессов, первый подход представляется более сложным, как в вычислительном плане, так и для программной реализации.

Финансирование

Работа выполнена при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 17-29-07034).

Литература

1. Кибзун А.И., Панарин С.И. Формирование интегрального рейтинга с помощью статистической обработки результатов тестов // Автоматика и телемеханика. 2012. № 6. 119–139.
2. Кибзун А.И., Вишняков Б.В., Панарин С.И. Оболочка системы дистанционного обучения по математическим курсам // Вестник компьютерных и информационных технологий. 2008. № 10. С. 43–48.
3. Куравский Л.С., Мармалюк П.А., Юрьев Г.А., Думин П.Н. Численные методы идентификации марковских процессов с дискретными состояниями и непрерывным временем // Математическое моделирование. 2017. Т. 29. № 5. С. 133–146.
4. Куравский Л.С., Юрьев Г.А., Ушаков Д.В., Юрьева Н.Е., Валуева Е.А., Лантвева Е.М. Диагностика по тестовым траекториям: метод паттернов // Экспериментальная психология. 2018. Т. 11. № 2. С. 77–94. doi:10.17759/exppsy.2018110206
5. Осипов Г.С., Брянцев О.А. Модифицированный метод сводных показателей как метод оценки систем дистанционного обучения для морского флота // Эксплуатация морского транспорта. 2007. № 3 (49). С. 48–52.
6. Сологуб Г. Б. Построение фреймовых семантических моделей в интеллектуальной системе тестирования // Информационные и телекоммуникационные технологии. 2012. № 14. С. 87–93.
7. Aircraft trajectory clustering techniques using circular statistics. Yellowstone Conference Center, Big Sky, Montana, 2016. IEEE.
8. Bastani V., Marcenaro L., Regazzoni C. Unsupervised trajectory pattern classification using hierarchical Dirichlet Process Mixture hidden Markov model // 2014 IEEE International Workshop on Machine Learning for Signal Processing (MLSP) / IEEE. 2014. P. 1–6.
9. Borg I., Groenen P.J.F. Modern Multidimensional Scaling Theory and Applications // Springer. 2005. P. 140.
10. Cramer H. Mathematical Methods of Statistics. Princeton: Princeton University Press. 1999. 575 p.
11. Eerland W.J., Box S. Trajectory Clustering, Modelling and Selection with the focus on Airspace Protection // AIAA Infotech@ Aerospace. AIAA. 2016. P. 1–14.
12. Enriquez M. Identifying temporally persistent flows in the terminal airspace via spectral clustering // Tenth USA/Europe Air Traffic Management Research and Development Seminar (ATM2013) / Federal Aviation Administration (FAA) and EUROCONTROL. Chicago, IL, USA: 2013. June 10–13.
13. Enriquez M., Kurcz C. A Simple and Robust Flow Detection Algorithm Based on Spectral Clustering // International Conference on Research in Air Transportation (ICRAT) / Federal Aviation Administration (FAA) and EUROCONTROL. Berkeley, CA, USA, 2012. May 22–25.
14. Gaffney S., Smyth P. Joint probabilistic curve clustering and alignment // Advances in Neural Information Processing Systems. Vol. 17. Cambridge, MA: MIT Press, 2005. P. 473–480.
15. Gaffney S., Smyth P. Trajectory clustering with mixtures of regression models // Proceedings of the fifth ACM SIGKDD international conference on Knowledge discovery and data mining. 1999. P. 63–72.
16. Srivastava A., Feron E. Trajectory clustering and an application to airspace monitoring // IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems. 2011. Vol. 12. № 4. P. 1511–1524.



17. *Grevtsov N.* Synthesis of control algorithms for aircraft trajectories in time optimal climb and descent // *Journal of Computer and Systems Sciences International*. 2008. Vol. 47. № 1. P. 129–138.
18. *Hung C., Peng W., Lee W.* Clustering and aggregating clues of trajectories for mining trajectory patterns and routes // *The VLDB Journal – The International Journal on Very Large Data Bases*. 2015. Vol. 24. № 2. P. 169–192.
19. *Krasilshchikov M.N., Evdokimenkov V.N., Bazlev D.A.* Individually adapted airborne systems for monitoring the aircraft technical condition and supporting the pilot control actions. M.: MAI Publishing House, 2011. 440 p (in Russian).
20. *Kuravsky L.S., Artemenkov S.L., Yuriev G.A., Grigorenko E.L.* New approach to computer-based adaptive testing // *Experimental Psychology*. 2017. Vol. 10. № 3. P. 33–45. doi:10.17759/exppsy.2017100303
21. *Kuravsky L.S., Margolis A.A., Marmalyuk P.A., Panfilova A.S., Yuriev G.A.* Mathematical aspects of the adaptive simulator concept // *Psychological Science and Education*. 2016. Vol. 21. № 2. P. 84–95. doi: 10.17759/pse.2016210210 (in Russian).
22. *Kuravsky L.S., Margolis A.A., Marmalyuk P.A., Panfilova A.S., Yuryev G.A., Dumin P.N.* A Probabilistic Model of Adaptive Training [Электронный ресурс] // *Applied Mathematical Sciences*. 2016. Vol. 10. № 48. 2369. URL: <http://dx.doi.org/10.12988/ams.2016.65168> (дата обращения 13.04.2019)
23. *Kuravsky L.S., Marmalyuk P.A., Yurev G.A.* Diagnostics of professional skills based on probability distributions of oculomotor activity// *RFBR Journal*. 2016. №. 3 (91). P. 72–82 (Supplement to “Information Bulletin of RFBR” № 24, in Russian).
24. *Kuravsky L.S., Marmalyuk P.A., Yuryev G.A. and Dumin P.N.* A Numerical Technique for the Identification of Discrete-State Continuous-Time Markov Models [Электронный ресурс] // *Applied Mathematical Sciences*. , 2015. Vol. 9. № 8. P. 379–391. URL: <http://dx.doi.org/10.12988/ams.2015.410882>. (дата обращения 13.02.2019)
25. *Kuravsky L.S., Marmalyuk P.A., Yuryev G.A., Belyaeva O.B., Prokopieva O.Yu.* Mathematical foundations of flight crew diagnostics based on videooculography data [Электронный ресурс] // *Applied Mathematical Sciences*. 2016. Vol. 10. № 30. P. 1449–1466. URL: <http://dx.doi.org/10.12988/ams.2016.6122> (дата обращения 3.02.2019).
26. *Kuravsky L.S., Marmalyuk P.A., Yuryev G.A., Dumin P.N., Panfilova A.S.* Probabilistic modeling of CM operator activity on the base of the Rasch model // *Proc. 12th International Conference on Condition Monitoring & Machinery Failure Prevention Technologies*. Oxford, UK, June 2015.
27. *Kuravsky L.S., Yuriev G.A.* Probabilistic method of filtering artefacts in adaptive testing // *Experimental Psychology*. 2012. Vol. 5. № 1. P. 119–131 (in Russian).
28. *Kuravsky L.S., Yuryev G.A.* Certificate of state registration of the computer program № 2018660358 *Intelligent System for Flight Analysis v1.0 (ISFA#1.0)*. – Application № 2018617617; declared 18 July 2018; registered 22 August 2018. – (ROSPATENT).
29. *Kuravsky L.S., Yuryev G.A.* Detecting abnormal activities of operators of complex technical systems and their causes basing on wavelet representations [Электронный ресурс] // *International Journal of Civil Engineering and Technology (IJCIET)*. Vol. 10 (2). P. 724–742. URL: <http://www.iaeme.com/IJCIET/issues.asp?JType=IJCIET&VType=10&IType=2> (дата обращения 19.03.2019)
30. *Kuravsky L.S., Yuriev G.A., Dumin P.N.* Estimating the Influence of Human Factor on the Activity of Operators of Complex Technical Systems in Civil Engineering with the Aid of Adaptive Diagnostics [Электронный ресурс] // *International Journal of Civil Engineering and Technology*. 2019. Vol. 10 (2). P. 1930–1941, <http://www.iaeme.com/IJCIET/issues.asp?JType=IJCIET&VType=10&IType=02>(дата обращения 11.01.2019)
31. *Kuravsky L.S., Yuryev G.A.* On the approaches to assessing the skills of operators of complex technical systems // *Proc. 15th International Conference on Condition Monitoring & Machinery Failure Prevention Technologies*. Nottingham, UK, September 2018. 25 p.
32. *Laxhammar R., Falkman G.* Online learning and sequential anomaly detection in trajectories // *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*. 2014. Vol. 36. № 6. P. 1158–1173.
33. *Li Z. et al.* Incremental clustering for trajectories // *Database Systems for Advanced Applications*. Lecture Notes in Computer Science. 2010. Vol. 5982. P. 32–46.
34. *Markov models in the diagnostics and prediction problems: Textbook / Edited by L.S. Kuravsky*. 2nd Edition, Enlarged. Moscow: MSUPE Edition, 2017. 203 p. (in Russian).
35. *Neal P.G.* Multiresolution Analysis for Adaptive Refinement of Multiphase Flow Computations. University of Iowa, 2010. 116 p.



36. Rasch G. Probabilistic models for some intelligence and attainment tests. // Copenhagen, Danish Institute for Educational Research, expanded edition (1980) with foreword and afterword by B.D. Wright. Chicago: The University of Chicago Press, 1960/1980.
37. René Vidal, Yi Ma, Shankar Sastry. Generalized Principal Component Analysis [Электронный ресурс]/ New York: Springer-Verlag, 2016. URL: <http://www.springer.com/us/book/9780387878102> (дата обращения 13.04.2019)
38. Rintoul M., Wilson A. Trajectory analysis via a geometric feature space approach // Statistical Analysis and Data Mining: The ASA Data Science Journal. 2015.
39. Trevor F. Cox, M.A.A. Cox. Multidimensional Scaling, Second Edition. Chapman & Hall/CRC, 2001. 299 p.
40. Wilson A., Rintoul M., Valicka C. Exploratory trajectory clustering with distance geometry // International Conference on Augmented Cognition / Springer. 2016. P. 263–274.
41. Xiangyu Kong, Changhua Hu, Zhansheng Duan. Principal Component Analysis networks and algorithms [Электронный ресурс]. Springer, 2017. URL: <http://www.springer.com/us/book/9789811029134> (дата обращения 13.04.2019)

COMPARATIVE ANALYSIS OF TWO NEW CONCEPTS OF ADAPTIVE TRAINING

KURAVSKY L.S.*, Moscow State University of Psychology & Education, Moscow, Russia,
e-mail: l.s.kuravsky@gmail.com

YURYEV G.A.**, Moscow State University of Psychology & Education, Moscow, Russia,
e-mail: g.a.yuryev@gmail.com

DUMIN P.N.***, Moscow State University of Psychology & Education, Moscow, Russia,
e-mail: duminpn@gmail.com

POMINOV D.A.****, Moscow State University of Psychology & Education, Moscow, Russia,
e-mail: necrofallen@gmail.com

Two new concepts of adaptive learning are presented. The first of them is based on a self-learning probabilistic model, the second one uses multivariate statistical analysis of wavelet representations for task execution trajectories as well as a matrix of recommended transitions. A comparative analysis of various aspects of their practical application has been carried out.

Keywords: adaptive training, IRT, method of patterns, Markov random processes, wavelet analysis, self-learning systems.

For citation:

Kuravsky L.S., Yuryev G.A., Dumin P.N., Pominov D.A. Comparative analysis of two new concepts of adaptive training. *Экспериментальная психология = Experimental psychology (Russia)*, 2019, vol. 12, № 2, pp. 177–192. doi:10.17759/expsy.2019120213

* Kuravsky Lev Semenovich, PhD, Professor, Moscow State University of Psychology & Education. E-mail: l.s.kuravsky@gmail.com

** Yuryev Grigory Alexandrovich, PhD, Docent (Associate Professor), Moscow State University of Psychology & Education. E-mail: g.a.yuryev@gmail.com

*** Dumin Pavel Nikolaevich, PhD, Head of the Laboratory on Quantitative psychology, Moscow State University of Psychology & Education. E-mail: duminpn@gmail.com

**** Pominov Denis Alexandrovich, Junior Researcher, Moscow State University of Psychology & Education, Moscow, Russia. E-mail: necrofallen@gmail.com



Funding

This work has been supported by the Russian Foundation for Basic Research (Project No 17-29-07034).

References

1. Kibzun A.I., Panarin S.I. Formirovanie integral'nogo rejtinga s pomoshch'yu statisticheskoy obrabotki rezul'tatov testov // *Avtomatika i telemekhanika*. 2012. № 6. 119–139.
2. Kibzun A.I., Vishnyakov B.V., Panarin S.I. Obolochka sistemy distancionnogo obucheniya po matematicheskim kursam // *Vestnik komp'yuternyh i informacionnyh tekhnologij*. 2008. № 10. S. 43–48.
3. Kuravskij L.S., Marmalyuk P.A., YUr'ev G.A., Dumin P.N. CHislennyye metody identifikacii markovskih processov s diskretnymi sostoyaniami i nepreryvnym vremenem // *Matematicheskoe modelirovanie*. 2017. T. 29. № 5. S. 133–146.
4. Kuravskij L.S., YUr'ev G.A., Ushakov D.V., YUr'eva N.E., Valueva E.A., Lapteva E.M. Diagnostika po testovym traektoriyam: metod patternov // *Ekspierimental'naya psihologiya*. 2018. T. 11. № 2. S. 77–94. doi:10.17759/exppsy.2018110206
5. Osipov G.S., Bryancev O.A. Modificirovannyj metod svodnyh pokazatelej kak metod ocenki sistem distancionnogo obucheniya dlya morskogo flota // *Eksploataciya morskogo transporta*. 2007. № 3 (49). S. 48–52.
6. Sologub G. B. Postroenie frejmovyh semanticheskikh modelej v intellektual'noj sisteme testirovaniya // *Informacionnye i telekommunikacionnye tekhnologii*. 2012. № 14. S. 87–93.
7. Aircraft trajectory clustering techniques using circular statistics. Yellowstone Conference Center, Big Sky, Montana, 2016. IEEE.
8. Bastani V., Marcenaro L., Regazzoni C. Unsupervised trajectory pattern classification using hierarchical Dirichlet Process Mixture hidden Markov model // 2014 IEEE International Workshop on Machine Learning for Signal Processing (MLSP) / IEEE. 2014. P. 1–6.
9. Borg I., Groenen P.J.F. *Modern Multidimensional Scaling Theory and Applications* // Springer. 2005. P. 140.
10. Cramer H. *Mathematical Methods of Statistics*. Princeton: Princeton University Press. 1999. 575 p.
11. Eerland W.J., Box S. Trajectory Clustering, Modelling and Selection with the focus on Airspace Protection // AIAA Infotech@ Aerospace. AIAA. 2016. P. 1–14.
12. Enriquez M. Identifying temporally persistent flows in the terminal airspace via spectral clustering // Tenth USA/Europe Air Traffic Management Research and Development Seminar (ATM2013) / Federal Aviation Administration (FAA) and EUROCONTROL. Chicago, IL, USA: 2013. June 10–13.
13. Enriquez M., Kurcz C. A Simple and Robust Flow Detection Algorithm Based on Spectral Clustering // International Conference on Research in Air Transportation (ICRAT) / Federal Aviation Administration (FAA) and EUROCONTROL. Berkeley, CA, USA, 2012. May 22–25.
14. Gaffney S., Smyth P. Joint probabilistic curve clustering and alignment // *Advances in Neural Information Processing Systems*. Vol. 17. Cambridge, MA: MIT Press, 2005. P. 473–480.
15. Gaffney S., Smyth P. Trajectory clustering with mixtures of regression models // *Proceedings of the fifth ACM SIGKDD international conference on Knowledge discovery and data mining*. 1999. P. 63–72.
16. Srivastava A., Feron E. Trajectory clustering and an application to airspace monitoring // *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems*. 2011. Vol. 12. № 4. P. 1511–1524.
17. Grevtsov N. Synthesis of control algorithms for aircraft trajectories in time optimal climb and descent // *Journal of Computer and Systems Sciences International*. 2008. Vol. 47. № 1. P. 129–138.
18. Hung C., Peng W., Lee W. Clustering and aggregating clues of trajectories for mining trajectory patterns and routes // *The VLDB Journal – The International Journal on Very Large Data Bases*. 2015. Vol. 24. № 2. P. 169–192.
19. Krasilshchikov M.N., Evdokimenkov V.N., Bazlev D.A. Individually adapted airborne systems for monitoring the aircraft technical condition and supporting the pilot control actions. M.: MAI Publishing House, 2011. 440 p (in Russian).
20. Kuravsky L.S., Artemenkov S.L., Yuriev G.A., Grigorenko E.L. New approach to computer-based adaptive testing // *Experimental Psychology*. 2017. Vol. 10. № 3. P. 33–45. doi:10.17759/exppsy.2017100303
21. Kuravsky L.S., Margolis A.A., Marmalyuk P.A., Panfilova A.S., Yuriev G.A. Mathematical aspects of the adaptive simulator concept // *Psychological Science and Education*. 2016. Vol. 21. № 2. P. 84–95. doi:10.17759/pse.2016210210 (in Russian).



22. Kuravsky L.S., Margolis A.A., Marmalyuk P.A., Panfilova A.S., Yuryev G.A., Dumin P.N. A Probabilistic Model of Adaptive Training // Applied Mathematical Sciences. 2016. Vol. 10. № 48. 2369. URL: <http://dx.doi.org/10.12988/ams.2016.65168> (Accessed 13.04.2019)
23. Kuravsky L.S., Marmalyuk P.A., Yurev G.A. Diagnostics of professional skills based on probability distributions of oculomotor activity// RFBR Journal. 2016. №. 3 (91). P. 72–82 (Supplement to “Information Bulletin of RFBR” № 24, in Russian).
24. Kuravsky L.S., Marmalyuk P.A., Yuryev G.A. and Dumin P.N. A Numerical Technique for the Identification of Discrete-State Continuous-Time Markov Models // Applied Mathematical Sciences. , 2015. Vol. 9. № 8. P. 379–391. URL: <http://dx.doi.org/10.12988/ams.2015.410882>. (Accessed 13.02.2019)
25. Kuravsky L.S., Marmalyuk P.A., Yuryev G.A., Belyaeva O.B., Prokopieva O.Yu. Mathematical foundations of flight crew diagnostics based on videooculography data // Applied Mathematical Sciences. 2016. Vol. 10. № 30. P. 1449–1466. URL: <http://dx.doi.org/10.12988/ams.2016.6122> (Accessed 3.02.2019).
26. Kuravsky L.S., Marmalyuk P.A., Yuryev G.A., Dumin P.N., Panfilova A.S. Probabilistic modeling of CM operator activity on the base of the Rasch model // Proc. 12th International Conference on Condition Monitoring & Machinery Failure Prevention Technologies. Oxford, UK, June 2015.
27. Kuravsky L.S., Yuriev G.A. Probabilistic method of filtering artefacts in adaptive testing // Experimental Psychology. 2012. Vol. 5. № 1. P. 119–131 (in Russian).
28. Kuravsky L.S., Yuryev G.A. Certificate of state registration of the computer program № 2018660358 *Intelligent System for Flight Analysis v1.0 (ISFA#1.0)*. – Application № 2018617617; declared 18 July 2018; registered 22 August 2018. (ROSPATENT).
29. Kuravsky L.S., Yuryev G.A. Detecting abnormal activities of operators of complex technical systems and their causes basing on wavelet representations // International Journal of Civil Engineering and Technology (IJCIET). Vol. 10 (2). P. 724–742. URL: <http://www.iaeme.com/IJCIET/issues.asp?JType=IJCIET&VType=10&IType=2>. (Accessed 19.03.2019)
30. Kuravsky L.S., Yuriev G.A., Dumin P.N. Estimating the Influence of Human Factor on the Activity of Operators of Complex Technical Systems in Civil Engineering with the Aid of Adaptive Diagnostics // International Journal of Civil Engineering and Technology. 2019. Vol. 10(2). P. 1930–1941, <http://www.iaeme.com/IJCIET/issues.asp?JType=IJCIET&VType=10 &IType=02> (Accessed 11.01.2019)
31. Kuravsky L.S., Yuryev G.A. On the approaches to assessing the skills of operators of complex technical systems // Proc. 15th International Conference on Condition Monitoring & Machinery Failure Prevention Technologies. Nottingham, UK, September 2018. 25 p.
32. Laxhammar R., Falkman G. Online learning and sequential anomaly detection in trajectories // IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence. 2014. Vol. 36. № 6. P. 1158–1173.
33. Li Z. *et al.* Incremental clustering for trajectories // Database Systems for Advanced Applications. Lecture Notes in Computer Science. 2010. Vol. 5982. P. 32–46.
34. Markov models in the diagnostics and prediction problems: Textbook / Edited by L.S. Kuravsky. 2nd Edition, Enlarged. Moscow: MSUPE Edition, 2017. 203 p. (in Russian).
35. Neal P.G. Multiresolution Analysis for Adaptive Refinement of Multiphase Flow Computations. University of Iowa, 2010. 116 p.
36. Rasch G. Probabilistic models for some intelligence and attainment tests. // Copenhagen, Danish Institute for Educational Research, expanded edition (1980) with foreword and afterword by B.D. Wright. Chicago: The University of Chicago Press, 1960/1980.
37. René Vidal, Yi Ma, Shankar Sastry. Generalized Principal Component Analysis / New York: Springer-Verlag, 2016. URL: <http://www.springer.com/us/book/9780387878102> (Accessed 13.04.2019)
38. Rintoul M., Wilson A. Trajectory analysis via a geometric feature space approach // Statistical Analysis and Data Mining: The ASA Data Science Journal. 2015.
39. Trevor F. Cox, M.A.A. Cox. Multidimensional Scaling, Second Edition. Chapman & Hall/CRC, 2001. 299 p.
40. Wilson A., Rintoul M., Valicka C. Exploratory trajectory clustering with distance geometry // International Conference on Augmented Cognition / Springer. 2016. P. 263–274.
41. Xiangyu Kong, Changhua Hu, Zhansheng Duan. Principal Component Analysis networks and algorithms. Springer, 2017. URL: <http://www.springer.com/us/book/9789811029134> (Accessed 13.04.2019)