

Московский институт психоанализа

**ЭВОЛЮЦИОННАЯ
И СРАВНИТЕЛЬНАЯ
ПСИХОЛОГИЯ В РОССИИ**

теория и практика
исследований

Под редакцией

И. А. Хватова и А. Н. Харитонова

Москва
Когито-Центр
2017

УДК 159.9
ББК 88
Э 15

*Все права защищены.
Любое использование материалов данной книги полностью
или частично без разрешения правообладателя запрещается*

Редакционная коллегия:

*Ю. И. Александров, К. И. Ананьева, В. А. Барабанищikov, В. В. Гаврилов,
И. И. Знаменская, О. А. Королькова, В. И. Панов, А. А. Созинов (отв. секретарь),
А. Н. Харитонов (отв. ред.), И. А. Хватов (отв. ред.)*

**Э 15 Эволюционная и сравнительная психология в России: Теория
и практика исследований / Под ред. И. А. Хватова, А. Н. Харито-
нова. — М.: Когито-Центр, 2017. — 334 с.**

ISBN 978-5-89353-528-0

УДК 159.9
ББК 88

Коллективный труд, подготовленный ведущими отечественными специалистами, представляет собой современный срез эволюционной и сравнительной психологии в России. Рассматриваются вопросы истории и теории эволюционных и сравнительно-психологических исследований, а также использования психологических методов в исследованиях поведения. Проблема межвидового взаимодействия представлена на материале взаимодействия человека и других видов животных. В книге отражен широкий спектр эмпирических исследований и материалы, представляющие попытку экспериментально-психологического решения ряда конкретных проблем филогенетического и онтогенетического плана. Монография ориентирована на психологов-эволюционистов, зоопсихологов, этологов, а также на широкий круг специалистов разного профиля, интересующихся эволюционной и сравнительно-психологической проблематикой.

*Подготовка и публикация коллективного труда осуществлена
при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований
(РФФИ), проект № 17-06-14161z*

© НОЧУ ВО Московский институт психоанализа, 2017

ISBN 978-5-89353-528-0

Решение графической задачи в традиционной и техногенной коммуникативно-когнитивных средах*

*Н. О. Товуу, А. М. Монгуш, А. Н. Харитонов,
К. И. Ананьева, И. А. Басюл*

Быстрые и радикальные изменения техногенной среды, происходящие в связи с проникновением цифровых технологий в различные сферы жизни, создают новые условия, в которых формируется и протекает человеческая деятельность, коммуникативные, регулятивные и другие процессы, детерминирующие человеческую психику. В России использование современных информационных и коммуникационных технологий составляет часть государственной политики в области образования, благодаря чему создается уникальная возможность изучения коммуникативно-когнитивных процессов в ходе реализации повсеместного внедрения этих технологий в образовательную среду. Предметом специального интереса наших исследований являются также культурно- и этноспецифические особенности процесса погружения в такую среду представителей разных национальных общностей России. Одним из регионов, где процессы распространения цифровых технологий и развития человека в этих условиях могут быть рассмотрены в реальной динамике, является Республика Тыва.

За последние четверть века в связи с изменениями социально-экономической ситуации в республике происходит сдвиг в сторону возврата к традиционной культуре, верованиям (буддизм, тенгрианство с элементами анимизма и шаманизма), традиционному укладу семьи и быта, традиционным профессиональным занятиям — овцеводству и оленеводству, охоте и собирательству. В особенности это касается местностей вдали от городов и крупных посел-

* Работа выполнена при поддержке РФФИ, проект № 16-16-17007 «Становление и характер коммуникативных навыков тувинцев в условиях использования современных телекоммуникационных технологий».

ков (Товуу, 2001). Одновременно происходят и быстрые изменения в техногенной среде, в частности, все более широкое распространение электронных СМИ, сетевых и других информационных технологий. Тувинцы отдаленных кожуунов (районов) начинают активно пользоваться компьютерами, а по мере охвата территории республики сотовой связью – мобильными телефонами, смартфонами и айфонами. Эти две по существу разнонаправленные тенденции, архаизация и модернизация, создают в большинстве районов республики ситуацию, существенно изменяющую становление коммуникативных навыков и характер когнитивного развития в тувинской языковой и культурной среде.

Нами было предпринято сравнительное исследование, направленное на выявление различий коммуникативно-когнитивных навыков, сформированных в городских и сельских условиях у учащихся тувинских школ двух возрастных групп: 11–13 и 14–16 лет. Исследование проводилось в столице Тывы г. Кызыл и селах Хандагайты и Дус-Даг Овюрского кожууна, расположенных более чем в 300 км к юго-западу от столицы, вблизи границы с Монголией. Помимо удаленности от республиканского центра, с. Дус-Даг еще и труднодоступно: существующая дорога проходима не в любых погодных условиях (за исключением спецтехники), авиасообщение отсутствует.

Для нас было существенно, что продвижение цифровых технологий – как использование персонального компьютера, так и мобильной телефонии и других сетевых технологий в школе и в быту – в этих населенных пунктах идет с некоторым запаздыванием по сравнению со столицей. Соответственно, учащиеся столичных и сельских школ имеют разный опыт использования такой техники и технологий.

Это послужило основанием для нашего исходного предположения о том, что могут быть выявлены различия по некоторым характеристикам коммуникативно-когнитивного процесса между городскими и сельскими школьниками, причем преимущественно в сторону более высоких показателей в городе по сравнению с сельскими населенными пунктами.

Коммуникативная ситуация моделировалась экспериментальным дизайном «референтного общения» (Ананьева, Носуленко, Самойленко, Харитонов, 2017) в двух вариантах: стандартном, предусматривающем деятельность испытуемых в условиях, максимально приближенных к обыденным ситуациям, и «компьютерном» – опосредствованном информационной техникой и технологиями (см. раздел «Методика и процедура исследования»).

Н. О. Товуу, А. М. Монгуш, А. Н. Харитонов, К. И. Ананьева, И. А. Басюл

В соответствии с принятыми в культурно-исторических исследованиях требованиями, в качестве деятельности для нашего исследования выбран характерный для тувинцев жанр прикладного искусства. Тувинцы склонны к украшению различного рода предметов быта — мебели, посуды, одежды, а также помещений, музыкальных инструментов и т. д. — национальными и фантазийными рисунками и орнаментами. Такой вид деятельности экспериментально моделировался нанесением рисунка на шаблон, по форме соответствующий варежке.

Методика и процедура исследования

Исследование проходило в два этапа. Испытуемым предлагалось заниматься совместной изобразительной деятельностью, создавая рисунок на бумажном шаблоне (методика «Рукавичка», предложенная Г. А. Цукерман; см.: Цукерман, 2000) и в специально разработанной компьютерной программе (методика «Варежка»; см.: Басюл, Ананьева, Харитонов, Товуу, 2016).

При прохождении этапа «Рукавичка» пара испытуемых размещалась в пространстве экспериментальной комнаты друг перед другом, но участники эксперимента были отгорожены друг от друга и не могли видеть, что делает партнер. Каждый участник получал три бумажных шаблона разных размеров, представляющих по форме половинку варежки, и набор цветных карандашей (12 цветов). От испытуемых требовалось последовательно нарисовать узор либо раскрасить рукавичку таким образом, чтобы из двух половинок получилась целая рукавичка с одинаковым узором (рисунком).

На этапе «Варежка» испытуемые аналогичным образом располагались в пространстве экспериментальной комнаты, но перед ПК, оснащенными устройствами для регистрации окулоmotorной активности. Каждый испытуемый индивидуально проходил процедуру калибровки и тренировочную серию.

Для проведения исследования был разработан программно-аппаратный комплекс, включающий в себя два персональных компьютера-ноутбука (с ЖК-мониторами и частотой обновления 60 Гц, разрешение экрана 1920×1080 px), соединенных локальной сетью. Компьютеры осуществляли формирование графических инструментов, с которыми предлагалось работать испытуемым, а также регистрацию поведенческих данных (действия мышью, сбор данных от айтрекеров о направлении взгляда). Регистрация окулоmotorной активности испытуемых осуществлялась при помощи айтрекеров Tobii 4С (частота регистрации — 120 Гц).

Решение графической задачи в коммуникативно-когнитивных средах

С помощью специально разработанного ПО «Варежка v. 2.0» каждому испытуемому на экране предъявлялись одновременно три шаблона (половинки варежки). Прежде чем приступить к разрисовыванию заготовки, испытуемые должны были выбрать один из шаблонов щелчком графического манипулятора «мышь» (активированная заготовка выделяется более светлым фоном). При помощи инструментов, предложенных на данном экране в окнах справа, испытуемый мог вращать заготовку, а также зеркально отражать ее (рисунок 1).

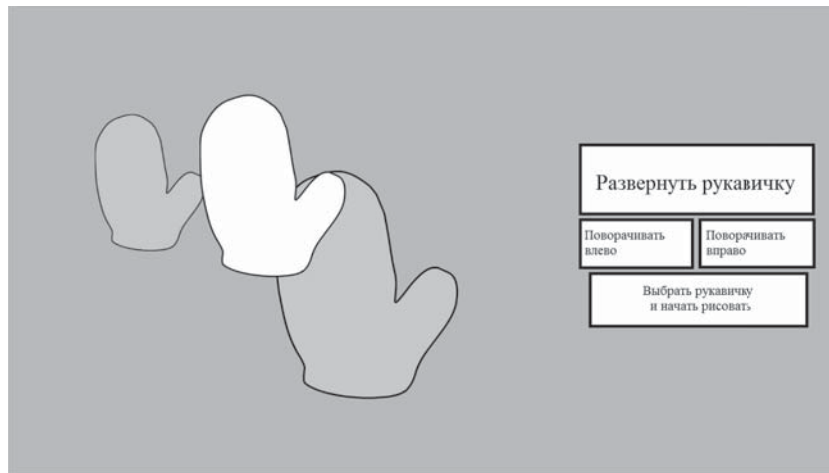


Рис. 1. Графический интерфейс программы с инструментами для выбора шаблона и его модификации

После выбора шаблона испытуемым предлагается набор инструментов для рисования в поле заготовки. Набор инструментов позволяет выбирать цвет на палитре. Палитра цветов представлена плавными градиентами от одного цвета к другому, что исключало возможность выбора цвета по номеру ячейки или иным упрощенным способом. Возможен выбор размера кисти, также при помощи плавного регулятора, и исправление или удаление уже нанесенного рисунка (рисунок 2).

После того как, по мнению испытуемых, они завершили эту часть задания, осуществляется предъявление обоим испытуемым результата их совместной работы (рисунок 3).

Регистрировались данные о положении взгляда испытуемых на рабочем экране с частотой 120 Гц, содержимое экрана, речь и координаты указателей мыши для каждого сформированного кадра. Запись

Н. О. Товуу, А. М. Монгуш, А. Н. Харитонов, К. И. Ананьева, И. А. Басюл

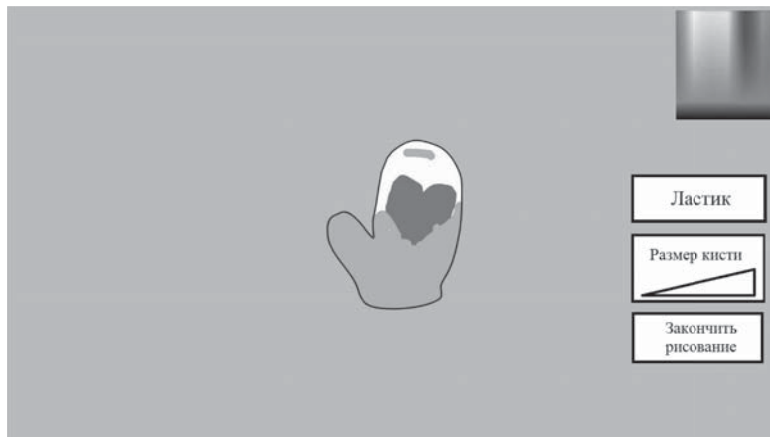


Рис. 2. Графический интерфейс программы с инструментами для рисования

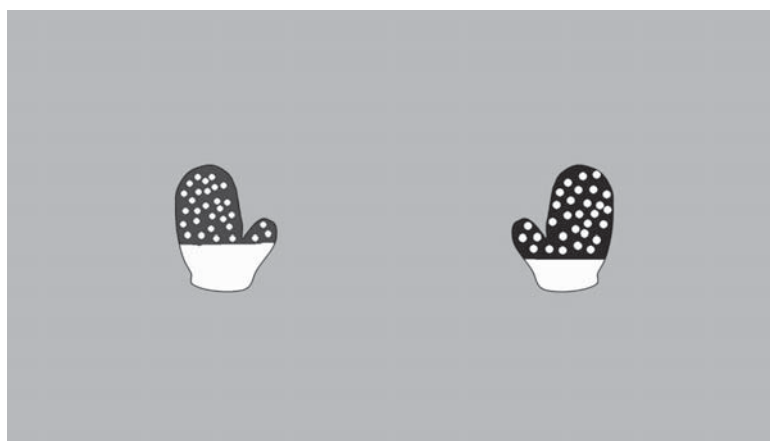


Рис. 3. Экран сопоставления результатов работы пары испытуемых. В данном случае испытуемые успешно выполнили задачу

положения зрения осуществлялась стандартным ПО Tobii 4С, дополненным авторскими программными модулями. Для записи экрана, звука, а также управления работой айтрекерного оборудования использовалось оригинальное программное обеспечение, разработанное на основе среды Python 2.7.6.

Синхронизация записываемых данных осуществлялась в каждый момент формирования нового кадра в программе, где испытуемые раз-

Решение графической задачи в коммуникативно-когнитивных средах

рисовывают один из шаблонов. При этом выполняется отправка метки в айтрекерные данные, а также производится отправка синхрометки в программу, с которой работает второй испытуемый. Одновременно с этим происходит сохранение каждого сформированного кадра и координат мыши. Таким образом, каждый из компьютеров, на которых работают испытуемые в данном эксперименте, сохраняет полный лог работы самого испытуемого в процессе эксперимента, а также полный набор синхрометок, полученных от второго испытуемого. Для синхрометок использовался UDP-протокол передачи сообщений по локальной сети. Данный протокол обеспечивает несколько меньшую надежность доставки сообщений, чем стандартный TCP/IP, однако это компенсируется существенно большей скоростью доставки этих сообщений, что в случае работы с синхрометками является приоритетной задачей. Одновременно расширяются возможности применения айтрекерного оборудования, поскольку крупные производители подобного оборудования (например, вся гамма айтрекеров SMI, стационарных и портативных) для системы управления собственными устройствами используют в основном именно UDP-сообщения.

Испытуемые

В исследовании приняли участие 110 пар испытуемых из Республики Тува: 70 пар городских школьников (Кызыл) и 40 пар учеников сельских школ (Хандагайты и Дус-Даг). Выборку составили две возрастные группы: младшая – 11–13 лет, старшая 14–16 лет. Испытуемые работали в парах, пары формировались согласно предпочтению самих участников.

Анализ данных

Полученные данные обрабатывались в средах Python 2.7.12 и R 3.2.2 (R Core Team, 2013). При помощи Python 2.7.12 осуществлялась агрегация и сортировка данных по движениям глаз испытуемых для дальнейшего применения алгоритма детекции фиксации I-DT, реализованного в виде модуля для R. В дальнейшем анализировалось общее количество фиксаций, а также их средняя длительность.

Результаты выполнения испытуемыми задач проходили экспертную оценку на предмет правильности выполнения задачи, сложности рисунков и их соответствия друг другу. Результаты такой экспертной оценки проходили дальнейшую статистическую обработку в среде R 3.2.2 с применением тестов χ^2 Пирсона и точного теста Фи-

Н. О. Товуу, А. М. Монгуш, А. Н. Харитонов, К. И. Ананьева, И. А. Басюл

шера в случаях, когда хотя бы в одной из ячеек таблицы сопряженности оказывались частоты меньше 10.

Оценка результативности выполнения методик «Рукавичка» и «Варежка» проводилась экспертами по четырем критериям:

- размер шаблонов (верно/неверно: 1; 0);
- ориентация шаблонов (верно/неверно: 1; 0);
- сходство изображений (совершенно непохожи/есть общее либо концептуальное сходство/идентичны: 0; 1; 2);
- сложность рисунка (по возрастанию сложности: однотонная/изображен один элемент/изображено несколько элементов/сложное сюжетное изображение: 0; 1; 2; 3).

Ниже приводятся результаты анализа данных исследования, выполненного по результатам решения испытуемыми экспериментальной задачи. Другие типы анализа на момент данной публикации находятся в процессе работы.

Результаты исследования

Анализ выполнения заданий на компьютере в бумажном варианте по критерию совпадения выбранных шаблонов по критерию «размер» выявил следующие различия.

При выполнении методики «Варежка» наблюдается 84% случаев правильного выбора размера шаблона против 94% в методике «Рукавичка» ($p=0,002$). В младшей возрастной группе совпадение шаблонов по размеру наблюдается в 79% случаев при выполнении компьютерной методики и 96% случаев – при выполнении задания на бумажном шаблоне ($p<0,001$). Сравнения по городской выборке показали достоверные различия ($p=0,008$) совпадения размеров шаблонов при выполнении методики «Варежка» в 85% случаев против 94% случаев при выполнении методики «Рукавичка».

Анализ выполнения заданий на компьютере и бумаге по критерию правильности ориентации выбранных шаблонов показал отсутствие статистически достоверных различий.

Анализ результатов выполнения задания по критерию «размер» в младшей и старшей возрастных группах выявил различия при выполнении методики «Варежка» у городских детей. Так, в младшей возрастной группе правильный размер шаблонов был выбран в 77% случаев, а в старшей – 93% ($p=0,011$). Достоверных различий между младшей и старшей группой сельских школьников по критерию «размер» не наблюдается.

Решение графической задачи в коммуникативно-когнитивных средах

Статистически достоверные различия по критерию «ориентация» между младшей и старшей группами как городских, так и сельских школьников при выполнении компьютерной методики «Варежка» и бумажной методики «Рукавичка» отсутствуют.

Аналогичным образом по критерию «Ориентация» между младшей и старшей группами как городских, так и сельских учеников различий при выполнении методик «Рукавичка» и «Варежка» не обнаружено.

Сравнение, выполненное внутри каждой из возрастных групп, выявило на уровне тенденции различия между городскими и сельскими школьниками старшей группы в выполнении методики «Варежка» по критерию «ориентация». Так, городские ученики правильно определили ориентацию шаблонов в 77% случаев, а сельские ученики – в 93% ($p=0,054$).

Результаты экспертной оценки изобразительных продуктов по критериям «сходство» и «сложность» представлены в таблице 1.

Таблица 1

Средний экспертный балл оценки изобразительных продуктов

Критерий	Методика «Варежка»				Методика «Рукавичка»			
	Младшая группа		Старшая группа		Младшая группа		Старшая группа	
	Сельские	Городские	Сельские	Городские	Сельские	Городские	Сельские	Городские
Сложность	1,10	0,78	0,97	1,00	1,33	0,86	1,13	1,41
Сходство	0,87	1,04	1,07	1,04	0,73	1,19	1,13	1,21

Наибольший экспертный балл по критерию «сходство» при выполнении рисунка на бумаге получили старшая и младшая группа городских учеников. При выполнении компьютерной методики наибольший средний балл получен для старшей группы учеников сельской школы.

По критерию «сложность» изображений, выполненных на компьютере, наиболее интересными для экспертов оказались работы младшей группы сельских учеников, а при рисовании на бумаге – старшей группы городских школьников.

Экспресс-анализ глазодвигательной активности выполнен по данным 40 пар городских и 40 пар сельских испытуемых, для которых имелись сведения об опыте работы с компьютером. Сравне-

Н. О. Товуу, А. М. Монгуш, А. Н. Харитонов, К. И. Ананьева, И. А. Басюл

ние производилось по длительности и количеству фиксаций при допущении, что более длительные фиксации характеризуют более устойчивое зрительное внимание на элементах изображения и элементах управления программой, а меньшая длительность и более высокая частота фиксаций – большее количество поисковых и «ознакомительных» переносов фокуса внимания. Сравнивались группы 11–13-летних и 14–16-летних испытуемых, городских и сельских участников, а также по опыту работы с современными информационными технологиями.

Среди всех вариантов анализа достоверные результаты получены при следующих сравнениях (тест Манна–Уитни).

Внутри группы сельских школьников (с. Хандагайты и с. Дус-Даг) достоверными оказались различия по длительности фиксаций между имеющими компьютер (324,368 мс) и не имеющими компьютер дома (362,735 мс), $p=0,021$.

Сравнение по количеству фиксаций по старшей группе выявило различия между селом (2826) и городом (2227), $p<0,001$. При этом по младшим группам различия меньше (2079 и 2118 соответственно), и они недостоверные.

По всей выборке (город + село) различия между старшими (2507) и младшими (2102) достоверны по количеству фиксаций, $p<0,001$.

Для всех остальных возможных комбинаций по длительности фиксаций или их количеству различия между и внутри групп недостоверные.

Обсуждение

Таким образом, в целом при выполнении компьютерного варианта задания «Варежка» может быть отмечена общая тенденция к увеличению количества ошибок выбора шаблона нужного размера и его ориентации в обеих популяциях. В пользу большей нагрузки на участников экспериментов при решении задачи на компьютере может говорить также меньшая сложность рисунков на компьютере по сравнению с рисунками, создаваемыми с помощью карандаша на бумажном шаблоне.

Наличие тенденции к менее успешному решению компьютерной задачи по критерию «ориентация» у городских школьников старшей группы может свидетельствовать о трудностях при переносе ранее сформированного коммуникативного навыка в условиях техногенной среды (у сельских школьников он более сохранен). Однако при этом не показано наличие достоверных различий меж-

Решение графической задачи в коммуникативно-когнитивных средах

ду городскими и сельскими школьниками обеих возрастных групп при выборе размера шаблона.

Различия по длительности и количеству фиксации между имеющими и не имеющими значимый опыт работы с персональным компьютером и общения в техногенной среде указывают на разнонаправленные тенденции как при сравнении городской и сельской популяций, так и при сравнении различных возрастных групп испытуемых.

Указанные предварительные выводы и отмеченные тенденции будут дополнительно изучены в ходе дальнейшего анализа собранных данных.

Литература

- Ананьева К. И., Носуленко Н. В., Самойленко Е. С., Харитонов А. Н.* Когнитивно-коммуникативная парадигма Б. Ф. Ломова: Современное состояние и перспективы // Психологический журнал. 2017. Т. 38. № 6. С. 17–29.
- Басюл И. А., Ананьева К. И., Харитонов А. Н., Товуу Н. О.* Аппаратно-программный комплекс для парных экспериментов с регистрацией оculoмоторной активности в полевых условиях // Процедуры и методы экспериментально-психологических исследований / Отв. ред. В. А. Барабанщиков. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2016. С. 632–639.
- Товуу Н. О.* Психологические характеристики семьи этноса Тыва. М.: ГУУ, 2001.
- Цукерман Г. А.* Как младшие школьники учатся учиться? М.—Рига: ПЦ «Эксперимент», 2000. С. 146–152.

Межполушарное различие при решении задач на «математику» и «чтение» при выполнении теста К. Мангина*

*Н. Н. Данилова, С. И. Семенюк, Е. А. Страбыкина,
А. И. Ковалев, О. А. Климова*

Введение

Канадский психофизиолог Константин Мангина (Mangina, 1994) разработал методику, которая требует специфически-аналитического зрительного восприятия (analytical-specific visual perception). В состав теста входит набор парных геометрических фигур, в которых первая фигура является элементом более сложной второй фигуры. Первые фигуры представлены отдельными многоугольниками разной формы, различающимися пространственной ориентацией, размером, направлением углов относительно вертикальной оси, а также длиной самого элемента. Вторые фигуры состоят из множества многоугольников. Испытуемый в условиях дефицита времени должен был найти простую фигуру в составе сложной, что требовало специфического анализа и мыслительных способностей. В последние годы К. Мангина применил свой тест для выявления математических способностей и способности к чтению и пониманию текста.

В его исследовании у здоровых молодых людей во время выполнения теста при параллельной регистрации фМРТ было выявлено различие мозговой активности для двух категорий стимулов теста, выявляющих математические способности и способности к чтению и пониманию текста (Mangina et al., 2009; Mangina, Beuzeron-Mangina et al., 2009). Однако результаты, полученные методом фМРТ, выявили очень сложную картину мозговой активности, хотя и различную для решения двух типов задач. Несмотря на важность полученных результатов, возможности метода фМРТ для изучения быстро протекающих психических процессов существенно ограничены, что в значительной степени обусловлено его низким временным разрешением.

* Работа поддержана грантом РНФ № 14-18-03253-П.