

*На правах рукописи*

Пермогорский Михаил Сергеевич

**ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕДИКТОРЫ АКТУАЛИЗАЦИИ ЭВРИСТИКИ  
ТРАНЗИТИВНОСТИ ОТНОШЕНИЙ ПРЕВОСХОДСТВА**

Специальность 19.00.01 –

Общая психология, психология личности, история психологии

**АВТОРЕФЕРАТ**

Диссертации на соискание ученой степени  
кандидата психологических наук

Москва – 2016

Работа выполнена в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики».

**Научный руководитель:** **Поддьяков Александр Николаевич,**  
доктор психологических наук, профессор.

**Официальные оппоненты:** **Знаков Виктор Владимирович,**  
доктор психологических наук, профессор,  
главный научный сотрудник лаборатории  
психологии развития ФГБУН Институт  
психологии Российской академии наук;

**Шварц Анна Юрьевна,**  
кандидат психологических наук,  
старший научный сотрудник факультета  
психологии ФГБОУ ВО «Московский  
государственный университет им. М.В.  
Ломоносова».

**Ведущая организация:** **ФГБОУ ВПО «Ярославский государственный  
университет им. П.Г. Демидова».**

Защита состоится «17» мая 2016 г. в 17:00 час. на заседании диссертационного совета Д 212.048.03 на базе Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» по адресу: 109316, г. Москва, Волгоградский пр-т, д. 46 Б, ауд. 210.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» по адресу: 101000, г. Москва, ул. Мясницкая, д. 20 и на сайте <https://www.hse.ru/sci/diss/>

Автореферат разослан «\_\_\_» марта 2016 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета,  
кандидат психологических наук,  
доцент

Антонова Наталья Викторовна

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

**Актуальность.** В своей повседневной жизни каждый человек постоянно сталкивается с разного рода проблемными ситуациями, в процессе преодоления которых важнейшую часть мыслительной деятельности составляют умозаключения о превосходстве: определить наиболее оптимальный маршрут, наиболее подходящий вариант практических действий, наиболее выгодное предложение и т.д. Ежедневно каждый из нас оценивает и сравнивает множество конкурирующих альтернатив на предмет выбора одной или нескольких наилучших. Без этого была бы невозможной ни успешная теоретическая, ни практическая деятельность, поскольку любой процесс решения уже подразумевает выдвижение и перебор гипотез с целью отбора наиболее подходящих и отсеивания наиболее неподходящих [Брунер, 1977; Плаус, 1998; Тихомиров, 1984]. Между тем, сами проблемные ситуации по мере исторического развития все более усложняются, что ставит новые вызовы перед возможностями человеческого мышления. В современных условиях неверно принятые решения о превосходстве одних альтернатив над другими нередко влекут за собой самые серьезные последствия (примеры см.: [Дернер, 1997]). Этим обусловлена объективная потребность в знаниях о строении мышления (как «успешного», так и допускающего ошибки при совершении умозаключений о превосходстве) и в разработке надежных методов его развития, овладение которыми (в понимании Л.С. Выготского) способствовало бы эффективному принятию решений о превосходстве в проблемных ситуациях самого широкого класса.

**Постановка проблемы.** Одной из основных линий исследования человеческого мышления является изучение способности к умозаключениям, с помощью которых люди выводят новое знание из уже известного. В частности, многочисленные исследования посвящены транзитивным умозаключениям вида «Если  $A > B$  и  $B > C$ , то  $A > C$ » [Пиаже, 2003; Bryant, Trabasso, 1971; Brainerd, 1974; Chapman, Lindenberger, 1988; Bradbury, Ross, 1990; Goswami, 1995; Mutafchieva, Kokinov, 2007; Mou et al., 2014]. В указанных работах

обсуждаются вопросы уровня когнитивного развития, на котором подобные умозаключения становятся доступны человеку, анализируются возрастные особенности решения задач на транзитивность, выделяются факторы, влияющие на процесс решения.

В повседневной жизни транзитивные умозаключения наиболее часто используется при сравнении объектов по определенному признаку и определении отношений превосходства между ними. В толковых словарях русского языка понятие «превосходство» определяется как преимущество в определенном отношении одних объектов перед другими [Ожегов, Шведова, 1999; «Большой толковый словарь...», 2008]. Оно может быть выражено с помощью таких сравнительных понятий, как: «быть лучше, чем», «быть предпочтительнее, чем», «быть выгоднее, чем», «быть оптимальнее, чем», «быть эффективнее, чем», «быть длиннее, чем», «быть быстрее, чем», «быть больше, чем» и т.д.

Поскольку не все отношения превосходства транзитивны, важным компонентом успешного решения соответствующих задач и проблем в различных типах ситуаций является понимание границ применимости транзитивных умозаключений. В частности, транзитивные умозаключения могут быть использованы при сравнении простых одномерных объектов, единственная характеристика которых допускает линейное упорядочивание, обеспечивая тем самым транзитивность, и в общем случае не распространяется на более сложные многомерные объекты, сравнение которых проводится по интегральной характеристике, т.е. в некотором сложном отношении, не являющемся в общем случае линейным. Однако в обучении на сегодняшний день тотально доминируют такое содержание и такие задачи, которые требуют совершения исключительно транзитивных умозаключений о превосходстве [Поддьяков, 2011], что, с нашей точки зрения, формирует у человека ложные представления об универсальности свойства транзитивности отношений превосходства и схемы рассуждений типа «Если  $A > B$  и  $B > C$ , то  $A > C$ ». В ряде работ высказывались предположения о том, что последовательно предъявляя

пары объектов  $A \succ B$  и  $B \succ C$ , можно провоцировать людей на совершение неверного умозаключения «значит,  $A \succ C$ » [Поддьяков, 2000; Токарев, 2001]. Однако эти предположения не были подвергнуты эмпирической проверке. Кроме того, до сих пор остаются неизвестными психологические особенности мыслительной деятельности в ситуации объективно «нетранзитивных» сред. Психологических проектов, посвященных данной проблематике, практически не встречается. Настоящая работа направлена на исправление ситуации.

**Степень разработанности проблемы.** Психологические закономерности и особенности совершения умозаключений о превосходстве, а также факторы, влияющие на процесс принятия решения, активно изучаются, начиная с работ Нобелевского лауреата Д. Канемана и А. Тверски [Tversky, Kahneman, 1974]. За прошедшие годы в этой области знаний был накоплен богатый эмпирический материал и представлено разнообразие теоретических концепций (обзор см.: [Плаус, 1998]). Не меньшее количество исследований посвящено изучению психологических закономерностей и особенностей овладения транзитивными умозаключениями, где в качестве стимульного материала используются объекты, находящиеся в ациклических транзитивных отношениях превосходства [Пиаже, 2003; Bryant, Trabasso, 1971; Brainerd, 1974; Chapman, Lindenberger, 1988; Bradbury, Ross, 1990; Goswami, 1995; Mutafchieva, Kokinov, 2007; Mou et al., 2014]. Проектов, посвященных изучению особенностей мыслительной деятельности в условиях, когда отношения между сравниваемыми объектами характеризуются отсутствием транзитивности, практически не встречается. Немногие исключения – это работы [Ильков, 2009; Поддьяков, 2006, 2011; Bar-Hillel, Margalit, 1988; Fishburn, 1991; Temkin, 1996; Roberts, 2004; Beardon, n.d.]. Однако подавляющее большинство из указанных работ являются теоретическими. Таким образом, выбор темы и актуальность исследования, необходимость его проведения на сегодняшний день обусловлена:

1. Потребностью в повышении точности принимаемых решений о превосходстве в условиях все более усложняющихся проблемных ситуаций, с которыми приходится сталкиваться людям.

2. Недостаточной эмпирической разработанностью проблемы использования транзитивных умозаключений при принятии решений о превосходстве в условиях объективно «нетранзитивных» сред.

Актуальность рассматриваемой проблемы, ее недостаточная разработанность, запросы практики определили **цель исследования**: выявить психологические предикторы актуализации эвристики транзитивности<sup>1</sup> отношений превосходства.

**Объект** исследования: умозаключения о превосходстве.

**Предмет** исследования: психологические предикторы актуализации эвристики транзитивности отношений превосходства.

**Гипотезы** исследования:

- Информация об отношениях « $A > B$  и  $B > C$ » провоцирует взрослых людей на использование эвристики транзитивности – транзитивного умозаключения о превосходстве « $A > C$ ».
- В условиях объективно «нетранзитивных» сред использование эвристики транзитивности (на основе информации об отношениях « $A > B$  и  $B > C$ ») систематически провоцирует людей на совершение ошибочных транзитивных умозаключений при определении отношений превосходства.

Для достижения поставленной цели были явлены **задачи** исследования:

*1. Теоретические задачи:*

- определить основные понятия, которые используются в диссертационной работе;
- охарактеризовать суть свойства транзитивности логических отношений, проанализировать исследования, посвященные изучению транзитивных умозаключений;
- описать и проанализировать модели нетранзитивности отношений превосходства;

---

<sup>1</sup> Здесь и далее под термином «эвристика транзитивности» подразумевается схема рассуждения вида «Если  $A > B$  и  $B > C$ , следовательно,  $A > C$ ».

## 2. Методические задачи:

- разработать схему экспериментального исследования, направленного на выявление особенностей использования транзитивных умозаключений при принятии решений о превосходстве в условиях объективно «нетранзитивных» сред;
- разработать стимульный материал с использованием объектов, находящихся в нетранзитивных циклических отношениях превосходства (задачи «нетранзитивного» типа);

## 3. Эмпирические задачи:

- показать отрицательное влияние эвристики транзитивности на успешность решения задач «нетранзитивного» типа, выявить особенности её использования;
- показать, что наличие информации вида « $A \succ B$  и  $B \succ C$ » систематически провоцирует людей на совершение ошибочных транзитивных умозаключений при определении отношений превосходства между объектами в условиях объективно «нетранзитивных» сред.

**Методологическую основу исследования составили:** парадигма изучения сложных нелинейных систем и метасистем [Карпов, 2004; Ломов, 1984; Лоскутов, Михайлов, 2007; Мельников, 1983; Пригожин, Стенгерс, 1986; Шадриков, 2007]; положения теории перспектив [Tversky, Kahneman, 1974]; положения концепции решения комплексных проблем [Поддьяков, 2002].

## Методы исследования

1. теоретические: дескриптивный метод, сравнительно-сопоставительный анализ психологической литературы;
2. эмпирические: констатирующий эксперимент;
3. математические и статистические методы для качественного анализа и содержательной интерпретации (*SPSS 17.0*): описательная статистика, биномиальный критерий  $\chi^2$ -квадрат Пирсона, непараметрический  $H$ -тест по методу Крускала и Уоллиса.

**Научная новизна.** Для психологических исследований изучение закономерностей и особенностей мыслительной деятельности при решении *знаковых* задач с использованием объектов, находящихся в нетранзитивных циклических отношениях превосходства, составляет принципиальную новизну тем, что ранее такие исследования не проводились. Впервые экспериментально показано отрицательное влияние эвристики транзитивности на совершение умозаключений о превосходстве, выявлены особенности её использования.

**Теоретическая значимость.**

1. Диссертационное исследование вносит вклад в понимание закономерностей и особенностей мыслительной деятельности человека при принятии решений о превосходстве одних альтернатив над другими.

2. Обобщены результаты отечественных и зарубежных исследований по темам: а) овладения человеком транзитивными умозаключениями; б) применения транзитивных умозаключений при определении отношений превосходства; в) рациональности нетранзитивных предпочтений.

3. Разработан принцип построения знаковых задач с использованием объектов, находящихся в нетранзитивных циклических отношениях превосходства.

4. Показано, что построение репрезентации при решении таких задач взрослыми людьми подвержено систематическим искажениям.

**Практическая значимость.** Основные результаты диссертационного исследования могут быть учтены в профессиональной подготовке будущих специалистов при разработке спецкурсов по проблеме принятия решений. Разработанные задачи с использованием объектов, находящихся в нетранзитивных циклических отношениях превосходства, могут быть использованы в образовательной и диагностической практике для развития понимания человеком границ применения транзитивных умозаключений при определении отношений превосходства между объектами.



### **Положения, выносимые на защиту:**

1. Свойством транзитивности в общем случае обладают отношения превосходства группы простых одномерных объектов, единственная характеристика которых допускает линейное упорядочивание («транзитивные» среды). Линейно неупорядоченные отношения превосходства группы более сложных многомерных объектов, представляющие собой интегральную характеристику сравнения, не являются транзитивными («нетранзитивные» среды).

2. Транзитивность отношений превосходства (схема «Если  $A \succ B$  и  $B \succ C$ , то  $A \succ C$ ») – это эвристика, использование которой:

а) способствует успешному решению задач об отношениях превосходства в условиях объективно «транзитивных» сред;

б) отрицательно влияет на успешность решения проблемных ситуаций в условиях объективно «нетранзитивных» сред.

3. Психологическим предиктором актуализации эвристики транзитивности является информация вида « $A \succ B$ ,  $B \succ C$ ».

4. Наряду с эвристикой транзитивности, систематически провоцирующей людей на совершение неверных умозаключений о превосходстве в условиях объективно «нетранзитивных» сред, можно выделить и средства решения, применение которых приводит к не систематическим ошибкам.

5. Процесс актуализации эвристики транзитивности при решении проблемных ситуаций в условиях объективно «нетранзитивных» сред связан с типом образования, полученного субъектом. Ошибочное использование эвристики транзитивности при решении проблемных ситуаций в условиях объективно «нетранзитивных» сред более характерно для людей с гуманитарным профилем обучения, чем для представителей математического и технического профилей.

**Обоснованность и достоверность результатов исследования** обеспечивалась методологической обоснованностью исходных позиций,

репрезентативностью выборок, валидностью экспериментальных процедур, использованием критериев математической статистики.

**Апробация и внедрение материалов диссертации.** Ход исследования и его результаты обсуждались на I студенческой конференции “Ответы психологии”, Всероссийской научной конференции (с иностранным участием) “Идеи О.К. Тихомирова и А.В. Брушлинского и фундаментальные проблемы психологии (к 80-летию со дня рождения)”, V Всероссийской конференции “Психология индивидуальности”, XXIII Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых “Ломоносов”, научных семинарах кафедры общей и экспериментальной психологии НИУ ВШЭ. Основные результаты диссертационного исследования использовались в рамках преподавания учебных дисциплин «Педагогическая психология с основами педагогики» и «Общая психология» (раздел «Мышление и речь», программа А.Н. Поддьякова) на факультете психологии НИУ ВШЭ.

**Публикации.** По теме исследования опубликовано 6 работ (общим объемом 4,78 п.л.), 4 из которых – в научных журналах, утвержденных ВАК в Перечне ведущих рецензируемых журналов и изданий РФ (общим объемом 3,6 п.л.).

**Объем и структура диссертации.** Данная работа состоит из введения, трех теоретических и одной эмпирической глав, выводов по главам, заключения, списка использованной литературы (165 наименований, из них 77 англоязычных) и приложения. Объем – 152 стр., включает 3 рисунка, 9 таблиц.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во **Введении** обосновывается актуальность темы, ставится проблема исследования, освещается степень ее разработанности; определяются объект и предмет, цели и задачи, гипотезы исследования, его теоретико-методологическая и эмпирическая основа; описываются применяемые методы и этапы исследования; раскрывается научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы; выдвигаются основные положения, выносимые на защиту.

**Первая глава** «Феноменология решения задач: основные понятия» посвящена описанию основных понятий области решения задач, которые используются в данной работе: задача, интеллектуальная операция, перенос, психологическое средство, алгоритм, эвристика. В качестве рабочих определений указанных понятий используются:

1. **Задача** – цель, поставленная в четко определенных условиях, часть из которых препятствуют её непосредственному достижению.

2. **Психологическое средство** – действие, с помощью которого человек может отрегулировать какой-либо психический процесс. Не имея возможности охватить всю совокупность психологических средств, основное внимание уделено одному их виду, а именно интеллектуальным операциям.

3. **Интеллектуальная операция** – конкретный способ осуществления действия, выполняемый субъектом во внутреннем плане при разрешении стоящей перед ним задачи.

4. **Алгоритм** – строго определенная и конечная последовательность операций, точное выполнение которых гарантированно приводит к безошибочному решению любой задачи из класса однотипных задач (или поясняющая, почему решение не может быть получено).

5. **Эвристика** – нестрого определенная последовательность операций, облегчающая и упрощающая решение проблемной ситуации, но не гарантирующее в общем случае правильность решения.

6. **Перенос** – интеллектуальный процесс, обеспечивающий использование уже известного способа решения при решении структурно подобных задач.

**Во второй главе** «Использование транзитивных умозаключений при решении задач» раскрываются теоретико-методологические аспекты изучения проблемы использования транзитивных умозаключений при решении задач.

В первом параграфе второй главы дается определение логико-математическому понятию «отношение», приводится классификация отношений по основанию транзитивности (транзитивные, антитранзитивные,

нетранзитивные).

Во втором параграфе второй главы рассматриваются исследования, посвященные проблеме овладения человеком транзитивными умозаклучениями. Показана необходимость различать транзитивные и псевдотранзитивные умозаклучения. Истинно транзитивные умозаклучения возможны только на операциональном уровне когнитивного развития, когда субъекту становится доступным процесс координирования отдельных отношений в систему. Псевдотранзитивные умозаклучения опираются не на скоординированную систему отношений, а на фигуративные или перцептивные признаки объектов, а потому могут быть обнаружены на дооперациональной стадии.

В третьем параграфе более детально разбираются психологические механизмы решения задач на транзитивность. Показано, что решение поставленной перед человеком задачи на транзитивность происходит посредством построения с помощью освоенных операций необходимой ментальной репрезентации. Процесс построения ментальной репрезентации может протекать как случайно – на основании совпадения каких-либо внешних элементов наличной задачи и элементов прошлого опыта или актуальных действий решателя, так и структурно – посредством воспроизведения в умственном плане внутренней структуры задачи, осознания основных отношений, существующих между её объектами.

В четвертом параграфе второй главы обсуждается ключевая для диссертационного исследования проблема применения транзитивных умозаклучений при сравнении объектов и определении отношений превосходства между ними. Показано, что транзитивные умозаклучения могут быть использованы при сравнении простых одномерных объектов, единственная характеристика которых допускает линейное упорядочивание, обеспечивая тем самым транзитивность, и в общем случае не распространяется на более сложные многомерные объекты, сравнение которых проводится по интегральной характеристике, т.е. в некотором сложном отношении, не

являющемся в общем случае линейным. Подчеркивается, что в психологических исследованиях (за редким исключением) до сих пор рассматривались лишь простые ситуации объективной транзитивности превосходства, анализировались ошибки, связанные с непониманием транзитивности, и факторы, способствующие решению задач на транзитивность. Проектов, посвященных изучению психологических особенностей мышления в ситуациях объективно «нетранзитивных» сред, практически не встречается, что обуславливает актуальность, новизну и значимость диссертационного исследования. В завершение параграфа приводятся модели нетранзитивности отношений превосходства, которые могут быть учтены при разработке заданий «нетранзитивного» типа: детерминистская, стохастическая и комплексная модели.

**В третьей главе** «Экспериментальное исследование психологических предикторов актуализации эвристики транзитивности» представлены описание методологических принципов работы, эмпирической выборки, условий организации, методик исследования, качественный и количественный анализ результатов. Одним из основных принципов данной работы является принцип единства методологии, теории и эксперимента, что является основой для достоверной проверки гипотез. В данной работе он реализован благодаря соотношению теоретических положений с тем инструментарием, который был использован для эмпирической проверки гипотез.

В первом параграфе «Программа исследования» поставлена проблема исследования, дано описание эмпирических гипотез, структуры, методов и процедур исследования, характеристики выборки. Исследование проводилось в два этапа с 2013 по 2015 годы.

Во втором параграфе «Влияние предварительного опыта решения задач “нетранзитивного” типа на успешность решения задач “нетранзитивного” типа» представлено содержание и результаты первой экспериментальной серии. Каждому участнику были предложены задания, содержание которых включало в себя следующее.

1) Условие задачи с использованием объектов, находящихся как в транзитивных, так и нетранзитивных циклических отношениях превосходства. В условии каждой задачи обязательно присутствовало утверждение о том, что один объект превосходит в определенном отношении другой, который превосходит в том же отношении третий, после чего задавался вопрос о том, какой вывод можно сделать об отношении первого и третьего объектов.

2) Решения этих задач персонажами - школьниками разного возраста.

3) Требование вынести суждение с обоснованием о правильности решения той или иной задачи персонажем-школьником.

Примеры условия заданий с использованием объектов, находящихся в транзитивных отношениях превосходства:

«Есть три карандаша. Карандаш А длиннее карандаша Б, карандаш Б длиннее карандаша В. Какой вывод можно сделать об отношении карандашей А и В?»

«Есть три числа. Число А равно числу Б, число Б равно числу В. Какой вывод можно сделать об отношении чисел А и В?»

Примеры условия заданий с использованием объектов, находящихся в нетранзитивных циклических отношениях превосходства:

«Есть три набора карандашей. Набор А состоит из 2 карандашей длиной по 2 см, 2 карандашей длиной по 4 см, 2 карандашей длиной по 9 см. Набор Б состоит из 2 карандашей длиной по 1 см, 2 карандашей длиной по 6 см, 2 карандашей длиной по 8 см. Набор В состоит из 2 карандашей длиной по 3 см, 2 карандашей длиной по 5 см, 2 карандашей длиной по 7 см. При сравнении каждого карандаша из одного набора с каждым карандашом из других наборов выяснилось, что карандаши из набора А чаще оказывались длиннее карандашей из набора Б, карандаши из набора Б чаще оказывались длиннее карандашей из набора В. Какой вывод в этом случае можно сделать об отношении карандашей из наборов А и В?»

«Есть три вида ценных бумаг: акции, облигации, векселя. Акции имеют наиболее высокий показатель доходности, средний показатель ликвидности,

низкий показатель стабильности дохода. Облигации имеют наиболее высокий показатель ликвидности, средний показатель стабильности дохода, низкий показатель доходности. Векселя имеют наиболее высокий показатель стабильности дохода, средний показатель доходности, низкий показатель ликвидности. При сравнении по правилу большинства (если один вид ценных бумаг превосходит другой вид ценных бумаг по большинству показателей, то этот вид ценных бумаг выгоднее) оказывается, что Акции выгоднее Векселей, Векселя выгоднее Облигаций. Какой вывод в этом случае можно сделать об отношении Акции и Облигаций?»

В данной экспериментальной серии проверялось воздействие предварительного опыта решения задач «транзитивного» типа на успешность решения задач «нетранзитивного» типа. Мы предположили, что предварительное решение серии задач на транзитивность отрицательно скажется на решении внешне похожих на них задач «нетранзитивного» типа. Речь идет о феномене, аналогичном эффекту установки Лачинса [Лачинс, Лачинс, 2008].

Экспериментальные переменные:

- ЗП – успешность решения задач «нетранзитивного» типа.
- НП – наличие предварительной серии внешне похожих задач «транзитивного» типа.
- ЭГ – экспериментальная группа, в которой задачи «нетранзитивного» типа предъявляются после предварительной серии внешне похожих задач «транзитивного» типа.
- КГ – контрольная группа, в которой задачи «нетранзитивного» типа предъявляются перед серией внешне похожих задач «транзитивного» типа.

***Эмпирическая гипотеза исследования:***

1. Результаты решения задач «нетранзитивного» типа будут значимо различаться в условиях наличия и отсутствия предварительного решения серии внешне похожих задач «транзитивного» типа.

**Выборка.** В исследовании приняли участие 74 человека. Конечную выборку сформировали 67 ( $M=30,7$ ,  $SD=11,5$ , Соотношение Муж.:Жен.=34:33), представители разных профессий; из них 35 человек в экспериментальной группе ( $M=31,6$ ,  $SD=11,3$ , Соотношение Муж.:Жен.=16:19), 32 человека в контрольной группе ( $M=29,7$ ,  $SD=11,9$ , Соотношение Муж.:Жен.=15:17). Формирование групп проводилось рандомизированно. Протоколы 7 человек были отбракованы по причине несоблюдения требований инструкции.

В результате проведенного исследования было выявлено, что все испытуемые успешно справились с заданиями, в которых требовалось вынести суждение о правильности решения задачи «транзитивного» типа. С заданиями, в которых использовались задачи «нетранзитивного» типа, верные суждения о правильности их решения в экспериментальной группе вынесли 52,8% (первая задача) и 30,6% (вторая задача) испытуемых соответственно, а в контрольной группе – 53,1% и 28,1% испытуемых соответственно. Проведенный анализ по критерию хи-квадрат Пирсона не выявил достоверных различий между данными двух групп. Для задачи №7 этот показатель равен 0,001 ( $p=0,977$ ), для задачи №8 этот показатель равен 0,048 ( $p=0,826$ ).

Анализ протоколов экспериментальной группы показал, что неверные суждения о правильности решения «нетранзитивной» задачи №7 связаны именно с использованием рассуждений вида «Если  $A>B$  и  $B>C$ , то  $A>C$ ». Здесь можно говорить о систематической мыслительной ошибке. Для задачи №8 доля систематических ошибочных суждений составляет 75% от общего количества. Оставшиеся 25% ошибочных суждений не являются систематическими. Они обусловлены неверным пониманием требования задачи и просчетами при решении. Анализ протоколов контрольной группы показал, что неверные суждения о правильности решения «нетранзитивной» задачи №7 также связаны именно с использованием рассуждений вида «Если  $A>B$  и  $B>C$ , то  $A>C$ ». Для задачи №8 доля систематических ошибочных суждений составляет 87%, не систематических – 13%.



Важно отметить, что ни одним из испытуемых обеих групп при обосновании собственного суждения о правильности решения задач «транзитивного» типа с использованием отношений равенства и порядка не была актуализирована операция прибавления, обеспечивающая транзитивность указанных отношений. В подавляющем большинстве ответов использовалась схема «Если  $A > B$  и  $B > C$ , то  $A > C$ », реже – представление задачных объектов в наглядной форме (например, прямоугольники разной высоты для отношения «быть выше, чем»). В единичных случаях использовался термин транзитивность («по свойству (или правилу) транзитивности  $A > C$ », «отношение ... транзитивно, поэтому  $A > C$ », «транзитивность не работает»), что приводило как к правильным ответам, так и ошибкам при решении задач «нетранзитивного» типа.

Наконец, 56,25% испытуемых, вынесших неверные суждения о правильности решения обеих задач «нетранзитивного» типа, в постэкспериментальном интервью предлагали для улучшения исследования разнообразить стимульный материал, использовать разнотипные задачи. Представленные задачи оценивались ими как «достаточно простые», «однотипные», «с одним принципом решения», «с избытком лишней информации, сбивающей с толку».

Таким образом, полученные результаты опровергли проверяемую эмпирическую гипотезу. Результаты решения задач «нетранзитивного» типа не различаются в условиях наличия и отсутствия предварительного решения серии внешне похожих задач «транзитивного» типа. Экспериментально было показано, что ошибки решения такого типа задач носят более глубокий и системный характер.

В третьем параграфе «Психологические предикторы актуализации эвристики транзитивности отношений превосходства» представлено содержание и результаты второй экспериментальной серии. На основании полученных ранее результатов были поставлены новые исследовательские задачи, а именно: выявить предикторы актуализации эвристики транзитивности

отношений превосходства. Мы предположили, что таковым является информация вида « $A \succ B$  и  $B \succ C$ ». Использование подобной информации, с нашей точки зрения, приводит к автоматической активации вывода вида «значит,  $A \succ C$ », что отрицательно сказывается на решении задач «нетранзитивного» типа. Помимо этого, была предпринята попытка определения факторов, влияющих на величину выраженности отрицательного эффекта.

Каждому испытуемому второй экспериментальной серии предлагалось решить одну из трех эквивалентных задач «нетранзитивного» типа, после чего высказать свое мнение о степени её сложности. Проверялось воздействие двух факторов на успешность решения задачи (ЗП): наличие в условии задачи информации типа « $A \succ B$  и  $B \succ C$ » (НП<sub>1</sub>), форма предъявления задачи (НП<sub>2</sub>). В связи с этим были сформированы три экспериментальные и три контрольные группы. Первой экспериментальной группе была предложена задача о карандашах, второй – задача о спортсменах, третьей – задача об игральных костях. Данные в задаче о карандашах и задаче о спортсменах были приведены в табличной форме, данные в задаче об игральные костях – в визуальной форме. В контрольных подгруппах в условии задач отсутствовала подсказка.

Пример задачи с использованием объектов, находящихся в нетранзитивных циклических отношениях превосходства:

«В спортивном турнире участвуют 3 команды. Каждая команда состоит из 6 спортсменов. У каждого спортсмена есть рейтинг, отражающий его силу: спортсмен с большим рейтингом всегда побеждает спортсмена с меньшим рейтингом и играет вничью со спортсменом, равным ему по рейтингу. Ниже даны рейтинги спортсменов для каждой команды:

Команда А:	8	5	5	3	3	3
Команда Б:	7	7	7	2	2	2
Команда В:	6	6	6	4	4	1

Турнир проводится по круговой системе, где каждый спортсмен одной команды встречается с каждым спортсменом из других команд. *Выяснилось, что спортсмены из команды А чаще выигрывали у спортсменов из команды Б,*

чем проигрывали им, а спортсмены из команды Б чаще выигрывали у спортсменов из команды В, чем проигрывали им. Опираясь на эти данные, ответьте на вопрос.

Вопрос: Какое из утверждений верно:

А) Спортсмены из А чаще выигрывали у спортсменов из команды В, чем проигрывали им.

Б) Спортсмены из В чаще выигрывали у спортсменов из команды А, чем проигрывали им.

Варианты ответа:

- |                   |                             |
|-------------------|-----------------------------|
| 1) Верно только А | 3) Верны оба утверждения    |
| 2) Верно только Б | 4) Оба утверждения неверны» |

**Эмпирические гипотезы исследования:**

1. Наличие в тексте задачи об объектах, находящихся в нетранзитивных циклических отношениях превосходства, информации вида «А > В и В > С» значимо повысит количество ошибочных ответов, обусловленных использованием решателями эвристики транзитивности отношений превосходства.

2. Воздействие такой информации является независимым от формы предъявления задачи «нетранзитивного» типа.

3. Использование эвристики транзитивности отношений превосходства более характерно для испытуемых с образованием «социально-гуманитарного» профиля обучения, чем для испытуемых с «техническим» профилем обучения.

**Выборка.** На этом этапе исследования приняли участие 132 человека, представители разных профессий. Данные по группам приведены в таблице 1.

**Таблица 1.** Характеристики экспериментальных и контрольных групп

Характеристики	Группа					
	Э1	К1	Э2	К2	Э3	К3
Возраст						
• Среднее значение	23,68	25,52	22,84	24,64	22,71	26,95
• Стандартное отклонение	5,71	10,06	5,06	5,81	5,25	10,8
Соотношение Муж:Жен (чел.)	14:8	11:10	10:15	9:13	12:9	7:14
Общее количество (чел.)	22	21	25	22	21	21

Было выявлено, что, несмотря на изоморфность используемых в эксперименте задач, результаты их решения оказались различными. При этом сравнение показателей успешности решения задач (соотношение правильных и неправильных ответов) в экспериментальных и контрольных подгруппах по критерию хи-квадрат Пирсона показало значимые различия только между данными второй экспериментальной и второй контрольной подгрупп ( $\chi^2=6,691$ ,  $p=0,01$ ). В первой и третьей экспериментальных группах количество ошибочных ответов, обусловленных применением эвристики транзитивности, оказалось уравновешено количеством других ошибочных ответов, которые дали испытуемые контрольных подгрупп.

Количественные показатели ошибочных ответов, обусловленных использованием эвристики транзитивности, в экспериментальных группах различаются незначительно. Показатель Н-теста по методу Крускала и Уоллиса равен 1,207 ( $p=0,547$ ).

Сравнение испытуемых по параметру «направление обучения» показало, что представители технического профиля<sup>2</sup> (N=35 чел.) в целом гораздо успешнее решали данные задачи и давали значимо меньше неправильных ответов (как ложных транзитивных, так и других), нежели представители социально-гуманитарного профиля (N=80 чел.). Анализ по биномиальному критерию выявил значимость различий ( $\chi^2=19,227$  при  $p=0,037$ ).

Сравнение испытуемых по параметру «уровень образования» проводилось для групп испытуемых с неоконченным высшим (N=55 чел.) и высшим образованием (N=51 чел.). Анализ по биномиальному критерию не выявил достоверных различий между данными двух групп ( $\chi^2=0,216$ ,  $p=0,642$ ).

Сравнение испытуемых по параметру «возраст» проводилось для возрастных групп «18-25» (71 чел.) и «26-35» (33 чел.). Анализ по

---

<sup>2</sup> В технический профиль были включены испытуемые тех профессий, которые связаны с оперированием цифрами, формулами и таблицами, схемами, чертежами: бухгалтеры, экономисты, программисты, математики, инженеры и др. В социально-гуманитарный профиль были включены испытуемые тех профессий, который напрямую не связаны с оперированием цифрами, формулами и таблицами, схемами, чертежами: психологи, художники, музыканты, врачи, продавцы, юристы и др. По классификации Е.А. Климова, первый профиль объединяет представителей сигнономических профессий, второй - представителей социономических и артономических профессий [Климов, 1998].

биномиальному критерию выявил значимость различий между данными двух групп ( $\chi^2=7,944$ ,  $p=0,019$ ): испытуемые в возрасте 18-25 лет менее успешно решали задачи «нетранзитивного» типа, нежели испытуемые 26-35 лет.

Полученные результаты позволили сделать вывод о том, что наличие информации типа « $A \succ B$  и  $B \succ C$ » действительно провоцирует людей совершать ложные транзитивные умозаключения в условиях объективно «нетранзитивных» сред, и воздействие данной информации является универсальным, т.е. независимым от вида или способа предъявления задачи. Однако наличие данной информации в условии задачи «нетранзитивного» типа является не единственным фактором, затрудняющим нахождение правильного решения. Различная успешность решения задач в группах в целом позволяет утвердительно говорить о влиянии контекста на выбор способа решения. Анализ приведенных участниками эксперимента решений отчетливо показывает, что они приходили к правильным или же неправильным ответам, ориентируясь не только на правило транзитивности превосходства или методы комбинаторики, но и на самостоятельно изобретаемые конкретные критерии применительно к данной задаче. Таким образом, содержание одних задач «нетранзитивного» типа провоцирует людей чаще совершать ложные транзитивные умозаключения, чем давать правильные или неправильные ответы. Содержание других задач даже при наличии информации типа « $A \succ B$  и  $B \succ C$ » чаще приводит к правильному ответу, чем к неправильному или ложному транзитивному. Содержание третьих задач чаще приводит к неправильным ответам, нежели к правильным или ложным транзитивным. Варьируя условия задачи, можно управлять процессом поиска решения: его целенаправленным затруднением в одних случаях и облегчением в других.

Наконец, выявление индивидуальных различий в решении задач с использованием объектов, находящихся в нетранзитивных циклических отношениях превосходства, показало, что успешнее с ними справляются представители технического профиля обучения, тогда как представители гуманитарного профиля совершают гораздо больше ошибочных

умозаключений. Также было получено, что испытуемые в возрасте от 18 до 25 менее успешно решали задачи «нетранзитивного» типа, нежели испытуемые в возрасте от 26 до 35 лет. Однако данный вывод представляется нам артефактным. Соотношение испытуемых по параметрам возраста и направления обучения показывает, что в обеих группах ошибочные ответы давали преимущественно представители гуманитарного профиля. Тем не менее, изучение развития понимания нетранзитивности отношений превосходства в онтогенезе является значимой задачей потенциальных исследований.

**Четвертая глава** «Рациональность нетранзитивных предпочтений и принятие решений» посвящена проблеме нетранзитивных циклических предпочтений при принятии решений. Разработка данной проблемы имеет прямое отношение к теме настоящего исследования. Однако в виду того, что умозаключения и предпочтения представляются собой хотя и связанные, но разные феномены, приводится только теоретический анализ указанной проблемы.

В первом параграфе четвертой главы приводятся аргументы сторонников традиционного подхода, которые строго придерживаются «аксиомы транзитивности», следование которой считают одним из ключевых критериев рациональности при принятии решений о предпочтительности одних альтернатив по сравнению с другими: если альтернатива А предпочтительнее альтернативы В, а альтернатива В предпочтительнее альтернативы С, то рациональным будет именно решение о предпочтении альтернативы А альтернативе С. Объекты, находящиеся в объективно циклических отношениях, в этом подходе рассматриваются лишь в качестве искусственно созданных и/или крайне редко встречающихся в повседневной жизни (потому и не оказывающих особого влияния на «аксиому транзитивности»), а нетранзитивные циклические предпочтения – как следствие мыслительных ошибок (субъективной погрешности в оценке, несогласованности критериев выбора, безразличия к выбору), чреватых рядом проблем для человека, принимающего решения. Доказательству рациональности именно

транзитивных предпочтений посвящены многочисленные эмпирические исследования [Davis, 1958; Tversky, 1969; Mellers et al., 1992; Birnbaum, Gutierrez, 2007; Regenwetter et al., 2011].

Во втором параграфе четвертой главы приводятся аргументы сторонников современного подхода, которые, напротив, доказывают широкую распространенность нетранзитивных отношений превосходства в системах различного уровня (но начиная лишь с определенного уровня сложности), а потому недопустимость утверждения «аксиомы транзитивности» в качестве некоторого общего правила принятия решений о предпочтительности одних альтернатив по сравнению с другими [Bar-Hillel, Margalit, 1988; Fishburn, 1991; Temkin, 1996; Поддьяков, 2006; Makowski, 2009; Block, Barnett, 2012]. В новых условиях рациональными являются именно нетранзитивные циклические предпочтения, а следование «аксиоме транзитивности» при принятии решения нерационально и может быть использовано другими во вред субъекту [Поддьяков, 2000; Токарев, 2001].

В третьем параграфе четвертой главы приводится авторский взгляд на проблему нетранзитивных циклических предпочтений, являющийся развитием положений современного подхода. С нашей точки зрения, «аксиома транзитивности» предпочтений не имеет свойства абсолютной применимости. В этом смысле транзитивность предпочтений также можно рассматривать в качестве эвристического приема, облегчающего и упрощающего решение проблемных ситуаций, но не гарантирующего в общем случае правильность решения. В завершение параграфа отмечается недостаток эмпирических работ, изучению особенностей принятия решений в ситуациях, когда рациональными являются именно нетранзитивные предпочтения.

В **Заключении** приводятся выводы, намечаются перспективы дальнейших исследований проблемы понимания человеком границ применимости транзитивных умозаключений. Особое внимание уделяется тезису о том, что для развития понимания границ применимости транзитивных умозаключений необходимо внедрение в образовательную практику задач с

использованием объектов, находящихся в нетранзитивных циклических отношениях превосходства (на сегодняшний день подобных проектов практически не встречается).

Проведенный теоретический анализ и результаты эмпирического исследования позволяют сделать следующие **выводы**.

1. Транзитивные умозаключения вида «Если  $A > B$  и  $B > C$ , то  $A > C$ » могут быть использованы при сравнении простых одномерных объектов, единственная характеристика которых допускает линейное упорядочивание, обеспечивая тем самым транзитивность, и в общем случае не распространяется на более сложные многомерные объекты, сравнение которых проводится по интегральной характеристике, т.е. в некотором сложном отношении, не являющемся в общем случае линейным.

2. Понимание границ применимости транзитивных умозаключений – важный компонент успешного решения соответствующих задач и проблем в различных типах ситуаций.

3. Тотальное доминирование в обучении только такого содержания и таких задач, которые требуют совершения исключительно транзитивных умозаключений о превосходстве, формирует у человека искаженные представления об универсальности свойства транзитивности отношений превосходства и схемы рассуждений типа «Если  $A > B$  и  $B > C$ , то  $A > C$ ».

4. Транзитивность отношений превосходства (схема рассуждения вида «Если  $A > B$  и  $B > C$ , следовательно,  $A > C$ ») – это эвристика, использование которой:

- а) способствует успешному решению задач об отношениях превосходства в условиях объективно «транзитивных» сред;
- б) отрицательно влияет на успешность решения проблемных ситуаций в условиях объективно «нетранзитивных» сред.

5. Результаты решения задач «нетранзитивного» типа не различаются в условиях наличия и отсутствия предварительного решения серии внешне похожих задач «транзитивного» типа.



6. Психологическим предиктором актуализации эвристики транзитивности является информация вида « $A \succ B, B \succ C$ ».

7. Наряду с эвристикой транзитивности, систематически провоцирующей людей на совершение неверных умозаключений о превосходстве в условиях объективно «нетранзитивных» сред, можно выделить и средства решения, применение которых приводит к не систематическим ошибкам.

8. Процесс актуализации эвристики транзитивности при решении проблемных ситуаций в условиях объективно «нетранзитивных» сред связан с типом образования, полученного субъектом. По данным проведенного исследования, ошибочное использование эвристики транзитивности при решении проблемных ситуаций в условиях объективно «нетранзитивных» сред более характерно для людей с «социально-гуманитарным» профилем обучения, чем для представителей «технического» профиля. Здесь можно говорить о том, что построение ментальной репрезентации задачи у представителей «технического» профиля протекает структурно – посредством воспроизведения в умственном плане внутренней структуры задачи, осознания основных отношений, существующих между её объектами (положительный перенос), в то время как у представителей «социально-гуманитарного» профиля процесс построения ментальной репрезентации протекает случайно – на основании совпадения внешних элементов наличной задачи и элементов прошлого опыта решателя (отрицательный перенос).

## **СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ**

**Работы, опубликованные автором в ведущих научных рецензируемых журналах и изданиях, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки РФ:**

1. Пермогорский М.С. Нетранзитивность конкурентного поведения видов в биотических сообществах // Журнал общей биологии. 2014. Т. 75. № 3. С. 226–233 (0,9 п.л.).

2. Пермогорский М.С., Поддьяков А.Н. Отношение превосходства между объектами и нетранзитивность их предпочтений человеком // Вопросы психологии. 2014. № 2. С. 3–14 (1,2 п.л., авт. вклад 0,6 п.л.).

3. Пермогорский М.С., Поддьяков А.Н. Понимание нетранзитивности превосходства и разработка учебных «нетранзитивных» материалов и задач // Психологические исследования. Электронный журнал. 2014. Т. 7. № 37. С. 3. URL: <http://psystudy.ru> (1,08 п.л., авт. вклад 0,5 п.л.).

4. Permogorskiy M.S. Competitive Intransitivity among Species in Biotic Communities // Biology Bulletin Reviews. 2015. Vol. 5. No. 3. P. 213–219 (0,9 п.л.).

### **Другие работы, опубликованные автором по теме диссертации:**

1. Пермогорский М.С. Индивидуальные различия в понимании логического отношения превосходства // Идеи О.К. Тихомирова и А.В. Брушлинского и фундаментальные проблемы психологии: материалы Всероссийской научной конференции (с иностранным участием) / Отв. ред. Ю.П. Зинченко, А.Е. Войскунский, Т.В. Корнилова. М.: МГУ, 2013. С. 143–145 (0,2 п.л.).

2. Пермогорский М.С. Логическая операция транзитивности при принятии решений: междисциплинарная область изучения психологии и экономики // Психолого-экономические исследования. 2014. Т. 7. № 3-4. С. 37–47 (0,5 п.л.).

Лицензия ЛР № 020832 от 15 октября 1993 г.

Подписано в печать «\_\_\_» марта 2016 г. Формат 60x84/16

Бумага офсетная. Печать офсетная.

Усл. печ. л. 1

Тираж 100 экз. Заказ № \_\_\_\_\_

Типография НИУ ВШЭ

125319, г. Москва, Кочновский пр-д, д. 3