

Федеральное агентство морского и речного транспорта
Морской государственный университет им. адм. Г. И. Невельского

Кафедра психофизиологии и психологии труда в особых условиях

Калита В.В.

Волкова М.Н.

ПРАКТИКУМ ПО ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ПСИХОЛОГИИ

Учебное пособие

Владивосток
2004

Введение

Методические указания подготовлены для студентов очной и очно-заочной форм обучения психологических факультетов ВУЗов и представляют собой сборник практических заданий, необходимых при изучении курса Экспериментальная психология.

В соответствии с учебным планом, студенты факультета психологии Морского государственного университета им. Г. И. Невельского по окончании курса Экспериментальная психология пишут курсовую работу. Данная форма отчетности требует от студентов знаний и умений в области организации, планирования и проведения психологического эксперимента и является промежуточной: с одной стороны – подводящей итог двухсеместрового курса, а с другой – подготавливает к предстоящей дипломной работе. Подобранные в настоящем пособии задания помогают усвоить на практике ряд правил планирования и проведения экспериментов, позволяют отработать и поставить техники контроля дополнительных переменных.

Практические задания, включенные в сборник, были отобраны по принципу минимального требования к оборудованию и аппаратуре и позволяют обходиться подручными средствами при организации практических занятий. Это достаточно важно при организации учебного процесса вновь создаваемых факультетов и кафедр психологии, не имеющих достаточного технического оснащения.

При подготовке сборника были использованы задания к практическим занятиям, представленными в серии «Общий практикум по психологии: Психологический эксперимент», издательство Московского Государственного Университета им. М.В. Ломоносова под редакцией М. Б. Михалевской и Т. В. Корниловой.

ЗАДАНИЕ №1

Влияние распределения внимания на продуктивность деятельности

Тема задания

Задание посвящено освоению схем интраиндивидуального эксперимента с двумя качественными уровнями независимой переменной. Обсуждаются проблемы внутренней валидности интраиндивидуального эксперимента и способы ее достижения с помощью схем контроля фактора времени и задачи, а также условия адекватного применения этих схем. В частности, в задании сопоставляются две схемы контроля фактора времени – регулярного чередования и позиционного уравнивания с целью проверки их адекватности для контроля систематического смещения независимой переменной с фактором времени.

Введение

Распределение внимания означает одновременное сосредоточение его на двух или более видах деятельности. В исследованиях распределения внимания испытуемым обычно предлагается выполнить две задачи одновременно. Обязательное условие эксперимента состоит в том, чтобы оба вида деятельности осуществлялись под контролем сознания. Если одна из деятельностей полностью автоматизирована и не требует сознательного контроля, то ситуация распределения внимания не возникает.

Один из центральных вопросов, обсуждавшихся в психологической литературе по распределению внимания, заключался в выяснении того, возможно ли распределение внимания на несколько видов деятельности без ухудшения продуктивности их выполнения.

Результаты многочисленных экспериментов показали, что обычно при одновременном выполнении двух деятельностей одна из них или обе нарушаются. Продуктивность выполнения двух задач существенно зависела от целого ряда дополнительных факторов: сложности задания, степени автоматизированности отдельных операций, функционального состояния испытуемого, утомления. Вместе с тем известны отдельные случаи успешного совмещения выполнения нескольких задач (Г. Вудвортс).

Основной целью задания является проверка предположений о возможности распределения внимания к двум видам деятельности без ухудшения продуктивности их выполнения. В соответствии с этой целью может быть сформулирована следующая экспериментальная гипотеза (ЭГ) – необходимость распределения внимания на два вида деятельности приводит к ухудшению продуктивности их выполнения, и альтернативная конкурирующая гипотеза (КГ) – распределение внимания не нарушает продуктивности выполнения двух деятельностей.

Второй целью при выполнении задания выступает сравнительная оценка двух систем интраиндивидуального эксперимента с точки зрения контроля систематического смещения независимой переменной (НП) с изменениями, объединяемыми «фактором времени».

Планирование эксперимента

Для проверки экспериментальной гипотезы достаточно предъявления двух условий НП: наличия ситуации распределения внимания к двум деятельности и ее отсутствия. В подобном бивалентном эксперименте второе условие является контрольным, с которым сравнивается первое. В качестве экспериментального воздействия, называемого также Х-воздействием, выступает наличие второй задачи для испытуемого. Как следует из гипотезы, в качестве зависимой переменной (ЗП) необходимо использовать показатели эффективности выполнения двух заданных видов деятельности. Формулировка цели исследования предполагает использование индивидуальной схемы эксперимента, поскольку она направлена на выявление возможности распределения внимания, понимаемого как свойство внимания конкретного субъекта.

В экспериментах, исследующих способности испытуемых к распределению внимания, необходимо учитывать два основных фактора, являющихся источниками систематического смещения с условиями независимой переменной: фактора научения и утомления. Чем легче экспериментальные задания, тем быстрее наступает автоматизация их выполнения. Длительное выполнение заданий приводит к утомлению. С учетом этих факторов экспериментальные задания должны быть достаточно короткими по времени, с тем чтобы препятствовать полной автоматизации и утомлению. Поэтому с точки зрения контроля фактора времени в данном эксперименте наиболее адекватно использовать схему позиционно уравненной последовательности АББА, где А – контрольное, а Б – экспериментальное условия.

Однако следует учесть, что использование схемы позиционно уравненной последовательности уместно лишь в том случае, если изменения, связанные в эксперименте с фактором времени, имеют линейный характер. В противном случае эта схема не пригодна, и тогда можно использовать другие схемы контроля: регулярного чередования или случайную (рандомизированную) последовательность. Схема регулярного чередования более предпочтительна для данного исследования, так как она не обязательно требует большего количества проб.

Для контроля фактора научения необходимо использовать в каждом условии новые экспериментальные задания. При этом набор заданий должен быть однородным, так как приближение к идеальному эксперименту предполагает, что испытуемый должен решать одну и ту же задачу.

Методика

Экспериментальный материал и задача испытуемого. В опытах используется корректурная таблица Бурдона, которая содержит 30 строк по 30 букв в каждой. В таблице 8 букв: а, б, е., и, к, н, с, х. Буквы расположены в таблице в случайном порядке. В ходе опытов испытуемым с магнитофона предъявляются случайные последовательности высоких и низких звуков. Всего 8 последовательностей, каждая из которых предъявляется в течение 2 минут. Все команды экспериментатора предварительно записаны на ту же магнитную ленту. Начало каждой последовательности отмечено командой «Начали», конец – командой «Черта».

Инструкция для контрольного условия (А). «После команды «Начали» быстро переверните таблицу Бурдона лицевой стороной вверх и начинайте просматривать буквы таблицы. При этом необходимо разными способами зачеркивать буквы «С» и «К», а букву «А» обводить кружочком. Работать нужно как можно быстрее и без ошибок. Просмотр таблицы осуществляется построчно, начиная с первой строки слева направо. Запрещается повторный просмотр букв и исправление ошибок в ранее просмотренном материале. После команды «Черта» Вам необходимо поставить вертикальную черту после той буквы, которую вы просматривали в момент подачи команды, и перевернуть таблицу. На предъявляемые с магнитофона звуки не нужно обращать никакого внимания».

Для экспериментального условия (Б) инструкция формулируется точно так же, за исключением последнего предложения, которое заменяется фразой: «Просматривая таблицу, Вам необходимо одновременно считать высокие звуки. После команды «Черта» рядом с чертой запишите число сосчитанных высоких звуков».

Процедура и план эксперимента. Используются два условия независимой переменной: А – выполнение одной деятельности (корректурной) и Б – одновременное выполнение двух деятельностей (корректурной и высоких звуков).

В качестве зависимой переменной используется количественная мера эффективности выполнения корректурной.

Опыт проводится с двумя группами испытуемых, которые составлены на основании алфавитного списка студентов. Студенты с четными номерами образуют одну группу, с нечетными – другую. В каждой группе используется интраиндивидуальный способ сравнения ЗП в экспериментальном и контрольном условиях при групповом проведении эксперимента, то есть одновременном участии в выполнении заданий всех членов двух групп.

В первой группе для контроля фактора времени используется схема позиционно уравненной последовательности ААББББАА. Выполнение задания при каждом условии (А или Б) занимает 2 минуты. Во второй группе используется схема регулярного чередования АБАБАБАБ. Выполнение задания при каждом условии также занимает 2 минуты.

Контроль фактора задачи осуществляется посредством использования однородного материала: испытуемые в течении всего эксперимента работают с одним и тем же набором букв, порядок чередования которых составлен случайно. Высота, длительность и интенсивность звуков на всем протяжении опыта остаются постоянными, количество высоких звуков, предъявляемых в каждом из условий, варьирует незначительно.

В данном эксперименте возникает необходимость контроля такой переменной, как наличие или отсутствие звуков, поскольку сам факт наличия или отсутствия звуков может оказать влияние на эффективность выполнения корректурной пробы.

С целью контроля смещения условия НП с данной переменной звуковые сигналы предъявляются и в условии А. Отличие условий состоит лишь в том, что в условии А испытуемым не ставится никакой задачи в отношении звуков.

Результаты

1. По индивидуальным протоколам каждый испытуемый должен вычислить показатели продуктивности работы с таблицей Бурдона отдельно по всем восьми условиям. Вычисления с точностью до единиц производится по формуле:

$$P = N \frac{K}{K + O},$$

где P – показатель продуктивности,

N – число просмотренных букв,

K – кол – во правильно зачеркнутых букв,

O – кол – во ошибок (пропуски и неправильно зачеркнутые буквы).

Результаты вычислений для группы 1 заносят в таблицу 1, для группы 2 – в табл. 2.

Таблица 1

Условие	A1	A2	B1	B2	B3	B4	A3	A4	T
Испытуемый									
1									
2									
3									
...									
\bar{X}									

Таблица 2.

Условие	A1	B1	A2	B2	A3	B3	A4	B4	T
Испытуемый									
1									
2									
3									
...									
\bar{X}									

2. По индивидуальным результатам отдельно для каждого из двух условий НП вычисляются средние показатели продуктивности (Π) и размах Π . Для оценки значимости различий средних предлагается использовать T – критерий, исходя из предположений, что принятие нуль – гипотезы означает отсутствие разницы в продуктивности выполнения задания испытуемым в экспериментальных и контрольных условиях. Вычисленные для каждого испытуемого значения T необходимо представить в таблицах 1 и 2.

3. По результатам каждого испытуемого обеих групп и среднегрупповым данным (\bar{X}) построить диаграммы показателей продуктивности. Для первой группы диаграммы строятся по условиям $A1 + A2$, $B1 + B2$, $B3 + B4$, $A3 + A4$, для второй группы по условиям $A1 + A2$, $B1 + B2$, $A3 + A4$, $B3 + B4$.

Обсуждение результатов

Обсуждение возможности принятия ЭГ или отвержения ее в пользу КГ должно предваряться оценкой внутренней валидности эксперимента. Поэтому в задании рекомендуется следующий порядок обсуждения.

1. По диаграммам индивидуальных данных выделить подгруппы индивидуальных экспериментов, в которых было наиболее и наименее выражено систематическое смешение условий независимой переменной с фактором времени, а так же выделить спорные случаи. Необходимо обосновать основные классификации, то есть критерии выделения подгрупп диаграмм, указать, какие существуют объективные трудности для оценки степени выраженности систематического смешения в группах с разным порядком предъявления условий НП.

2. По среднегрупповым диаграммам сделать вывод о том, какая из использованных схем контроля фактора времени позволила достичь большей внутренней валидности индивидуальных экспериментов. Необходимо аргументировать вывод, опираясь на конкретные результаты. Следует учесть, что сравнение межгрупповых данных будет адекватным только в том случае, если в них отражена общая тенденция индивидуальных данных.

3. На основании анализа значений T и диаграмм для каждого испытуемого выделить те индивидуальные случаи, которые позволяют принять экспериментальную гипотезу.

Выводы

Кратко сформулировать обобщения из полученных результатов с точки зрения достижения двух основных целей задания.

Контрольные вопросы

1. Понятие об экспериментальной гипотезе и контргипотезе.
2. ЭГ и КГ в данном задании.
3. Метод корректурной пробы.
4. Процедура проведения задания.
5. Статистические гипотезы проверяемые с помощью Т – критерия.
6. Понятие идеального эксперимента, внешней и внутренней валидности эксперимента.
7. Факторы, угрожающие внутренней валидности интраиндивидуальных экспериментов: систематическое смещение, ненадежность.
8. Типы схем контроля фактора времени, задачи и предубеждений экспериментатора в интраиндивидуальных экспериментах.
9. Эффекты последовательности и их контроль в интраиндивидуальных экспериментах.

Литература:

Основная

1. Артемьева Е. Ю., Мартынов Е. М. Вероятностные методы в психологии. – М., 1975, с. 137 – 140.
2. Готтсданкер Р. Основы психологического эксперимента. – М., 1982, с. 49 – 88.

Дополнительная

1. Вудвортс Г. Экспериментальная психология. – М., 1950, с. 317 – 321.

ЗАДАНИЕ № 2

Закономерности вероятного прогнозирования при двухальтернативном выборе

Тема задания

В задании предлагается обсудить отличия лабораторного эксперимента от «естественных» («дублирующих» или «улучшающих» реальный мир) в следующих основных аспектах: 1) выделение единичной независимой переменной и так называемый чистый эксперимент, 2) требования к проверке гипотез об изолированной переменной. Вводятся понятия количественной независимой переменной и многоуровневого эксперимента как контрольного. Продолжается освоение интраиндивидуальных схем (случайное чередование

условий) и осуществляется первое ознакомление с позиционным кросс – индивидуальным уравниванием (выбор одной из возможных кросс – индивидуальных схем). Специальное внимание уделяется проблеме валидности выводов при проверке нуль – гипотез.

Введение

Изучение процессов экстраполяции – предвосхищения возможных изменений ситуации или прогнозирования «образа будущего» у живых существ началось с утверждения принципа активности в науках о поведении. В психологии положения о прогнозировании, предвосхищении субъектом возможных событий или преобразовании условий его действий за счет собственной активности стали одним из путей преодоления постулата непосредственности.¹

Прогнозируемый субъектом «образ будущего» в психофизиологии трактуется как нервная модель стимула, «акцептор действия». В психофизиологии он рассматривается как результат психического отражения, возникающего на разных уровнях регуляции деятельности субъекта. На высшем уровне его функционирования «образ будущего» предстает в виде осознанного предвосхищения субъектом будущих результатов действия – в виде целей. Общим для всех качественно отличных и разноуровневых прогнозов является неопределенность, неизвестность реальных предстоящих изменений среды или последствий действий субъекта. Эта неопределенность преодолевается субъектом путем предвосхищения возможных изменений среды или возможных результатов действий. В узком смысле о процессах вероятностного прогнозирования (ВП) говорят применительно к предвосхищениям таких изменений среды, структура которых может быть описана частотами появления конкретных событий.²

Одно из определений ВП: «Способность сопоставлять поступающую информацию о наличной ситуации с хранящейся в памяти информацией о прошлом опыте и на основании всех этих данных строить гипотезы о предстоящих событиях, приписывая им ту или иную вероятность, и была названа вероятностным прогнозированием».³

ВП – самый нижний уровень механизмов предвосхищения, подчиненный в сознательной деятельности человека более высоким уровням регуляции направленности его действий (установкам, целям, смысловым образованиям). В лабораторном психологическом эксперименте функционирования ВП в действиях человека может быть прослежено в «чистом» виде на приме-

¹ В соответствии с постулатом непосредственности поведение представляется в виде дву-членной стимульно – реактивной схемы (S→R).

² Эти события называют иначе «стимулами» или «альтернативами». Если прогнозируемых событий всего два, субъект находится в ситуации двухальтернативного выбора.

³ Цит. по : Фейгенберг И.М., Иванников В.А. Вероятностное прогнозирование и преднастройка к движениям. М., 1978, с.8.

ре осуществления субъектом выбора одного из вероятных событий в условиях их многократного повторения и при осознанном стремлении субъекта сделать правильный выбор, то есть угадать предстоящее событие.

Распространенным приемом в таких исследованиях является создание ситуации, в которых субъект должен угадывать события с известными или неизвестными ему их вероятностями в общей последовательности. В любом случае для субъекта имеет место неопределенность относительно того, какое именно событие наступит следующим. В такой ситуации человек действует как «интуитивный статистик», осуществляющий прогноз на основе неосознаваемых критериев, анализа предшествующего опыта и предположений о структуре последовательности событий. Результат прогноза может фиксироваться на уровне названия ожидаемого события или реализации связанного с ним действия. Прогноз субъекта может подкрепляться в условиях единицы платы – поощрения за верное предсказание или наказания за ошибку. Максимально неопределенными относительно результата прогноза для субъекта являются условия, когда неизвестным для него остается правильность угадывания (то есть когда нет обратной связи).

В данном задании предлагается проверить действие следующих закономерностей вероятностного прогнозирования в ситуации угадывания субъектом заданных событий. Первая из них состоит в наличии ориентировки субъекта на вероятностную структуру последовательности событий, что выражается в факте усвоения им частоты определенного события. Экспериментально этот факт подтверждается приближением частот ответов испытуемых к действительным частотам угадываемых событий. В общей последовательности событий следующее за угадыванием реальное событие выполняет функцию подкрепления, то есть сигнализирует субъекту об успешности или неуспешности его прогноза. Таким образом, если субъект активно ориентируется в структуре последовательности, то он не только усваивает частоты событий, но и осуществляет ориентировку на порядок чередования событий.

Второй закономерностью изучаемой в данном задании, является зависимость очередного угадывания субъекта от успешности – неуспешности ранее сделанных им выборов ответа. В качестве соответствующей экспериментальной гипотезы, объясняющей эту зависимость, выступает предположение о возможности влияния на осуществляемые субъектом прогнозы успешности и неуспешности собственных предыдущих выборов. По мнению исследователей, выявивших эту закономерность (И. М. Фейгенберг, В. А. Иванников), прогноз осуществляется субъектом при реализации определенных тактик выбора ответов, а именно на основании учета предваряющих выбор микропоследовательностей собственных ответов и их соответствия реализованным событиям в последовательности эксперимента. В этих тактиках успешность – неуспешность угадывания являются не только контрольным механизмом проверки субъектом гипотез о событиях, но и показателем активности испытуемого при угадывании, степени заинтересованности его в опыте. Так, было показано, что при бернуллиевой последовательности, где 2

сигнала чередуются случайно с равными вероятностями ($p = 0,5$), предсказания субъекта имеют небернуллиевый характер, так как смена ответов испытуемых зависит от предшествующего порядка событий в предъявляемой последовательности. Это отражает активное изменение субъектом уровней своих ожиданий в предсказании наступления тех или иных событий. Контргипотезами здесь должны выступить предположения о необязательности ориентировки испытуемого на успешность предыдущих угадываний и порядок событий в заданной их последовательности при подравнении частот своих ответов к объективным частотам событий.

Цель задания состоит в проверке двух взаимосвязанных экспериментальных гипотез о механизмах вероятностного прогнозирования:

1) Если человек способен отражать вероятностную структуру последовательности событий, то вероятности интуитивных прогнозов наступления конкретного события должны возрастать при увеличении вероятности события в последовательности и уменьшаться при уменьшении объективной вероятности этого события. Студенты должны самостоятельно сформулировать контргипотезу.

2) Прогноз вероятного события строиться субъектом не только на основе усвоения частоты его появления в общей последовательности, но и включает активное изменение предсказаний субъекта в зависимости от ориентировки на предшествующий прогнозу порядок событий и успешность предыдущих угадываний.

Планирование эксперимента

По характеру проверяемых гипотез предполагается выделение в «чистых» экспериментальных условиях изолированной независимой переменной (НП) – вероятности наступления заданных событий. В реальной жизнедеятельности человек всегда прогнозирует нечто определенное, а именно событие, характеризующееся предметным содержанием и смысловой значимостью его для человека. Ориентировка субъекта на вероятностные характеристики события не может быть отделена в «естественных условиях» от ориентировки на его предполагаемые содержательные свойства, в соответствии с которыми изменяются оценки частот и вообще оценки возможности наступления конкретных событий. Однако для понимания процессов, опосредствующих восприятие человеком возможных изменений среды и субъективные предположения о событиях разной значимости, необходима проверка гипотезы о виде конкретного отношения между такой изолированной переменной, как заданная вероятность наступления события, и вероятностью его прогноза субъектом.

Лабораторный эксперимент для проверки гипотезы об эффекте влияния единичной НП необходимо будет отличаться с точки зрения содержания процесса вероятностного прогнозирования от любой ситуации прогноза в реальной жизнедеятельности субъекта. Для выявления предполагаемой чистой

связи между НП (заданная вероятность события) и ЗП (прогнозируемая вероятность события) необходима операционализация их в процедурах, не допускающих других изменений, кроме вариации входящей в гипотезу единичной НП. Поэтому прогнозируемые события не должны отличаться по содержательным признакам (кроме признака «быть различными») или допускать личную их интерпретацию субъектом. Цифры, буквы, условные события в виде знаков + и – вполне отвечают требованиям операционализации «беспредметных событий». Они знакомы испытуемым, свободны от связи с конкретной деятельностью, не отягощены личностной значимостью или конкретным содержанием, могут быть предъявлены многократно.

Наличие двух событий, выступающих в качестве альтернатив, задает простейший пример чередования событий в случайной последовательности с определенной частотой. Предположение о возможности ориентировки испытуемого на микропоследовательности из 2, 3, 4 событий диктует необходимость многократного повторения не только единичных событий, но и возможных их микропоследовательностей. С точки зрения требований, предъявляемых к надежности результатов, общая последовательность должна содержать несколько десятков событий, чтобы вариабельность ответов могла быть сопоставимой со случайной вариацией разных событий. Общая случайная последовательность с заданной вероятностью чередования событий выступает в данном эксперименте в качестве задачи.

Факт подравнивания вероятности ответов к фактическим вероятностям событий может быть проверен как в индивидуальном, так и в межгрупповом эксперименте: в нем отражается общая закономерность, которая может быть распространена на всех людей (с предположением об индивидуальных отличиях в успешности такого подравнивания). Чтобы решить вопрос о предпочтении конкретной схемы вариации условий НП, следует учесть возможные действия факторов задач и времени. С точки зрения операционализации первой экспериментальной гипотезы, необходимо сопоставление ЗП не менее чем в трех условиях, отличающихся частотой события. Если принять каждое условие как задачу для испытуемого, то необходимы, по меньшей мере, три задачи, представляющие собой последовательности из десятков проб, где в качестве пробы выступает время для прогноза и последующего наступления события. Вариации задач по частоте появления одних и тех же двух событий дают количественное изменение условий НП как задач с разной вероятностью одного итого же события (например «+») и допускают использование схем многоуровневого эксперимента, обладающего лучшей внутренней валидностью с точки зрения контроля систематических смещений.

Одна задача, включающая десятки проб, должна занимать меньше десяти минут (время прогноза, ограниченное и стандартное для всех проб, должно включать несколько секунд на необходимые размышления и название прогноза). Однако при трех задачах субъект будет находиться в экспериментальной ситуации уже около получаса. Утомление и другие несистематические влияния на ответы субъекта могут накапливаться. Поэтому неодно-

кратное предъявление задач одному и тому же субъекту создает серьезные угрозы внутренней валидности с точки зрения контроля влияния фактора времени. При межгрупповой схеме предъявления всех трех условий разным испытуемым придется говорить об изменении ответов в зависимости от частоты событий для среднестатистического субъекта, поскольку ни один из испытуемых не пройдет через все вариации НП. Учитывая включенные в гипотезы предположения об индивидуальной активности субъекта в изменении прогнозов и возможность количественного многоуровневого эксперимента, следует признать в данном случае наиболее адекватными кроссиндивидуальные схемы. При их использовании позиционное уравнивание условий НП для контроля факторов времени и влияния эффектов последовательности условий осуществляется между группами испытуемых, но каждый испытуемый представлен в каждом экспериментальном условии. Обобщение о характере зависимости распространяется тем самым на всех субъектов, индивидуальные различия которых контролируются путем усреднения.

В то же время для проверки второй экспериментальной гипотезы индивидуальные данные по одной задаче достаточны, так как в ней предполагается анализ тактики угадывания конкретного субъекта путем сопоставления его прогноза с заданными микроэтапами чередования событий.

При длине последовательности в 100 проб приближение к бесконечному эксперименту в условиях интраиндивидуальной схемы можно считать удовлетворительными. Требование рандомизации проб в задаче предполагается обеими гипотезами, а для анализа индивидуальных данных должно быть выбрано условие бернуллиевой последовательности, где вероятности двух случайных событий равны.

При кроссиндивидуальной схеме для сравнения трех экспериментальных условий допустимо использование как реверсивного, так и полного уравнивания. Выбор одной из этих двух схем предлагается содержательно обосновать с точки зрения конкретных условий поведения задания студенческой группы – числа испытуемых и времени занятия, которое может быть отведено на проведение эксперимента.

Методика

Экспериментальный материал и задача испытуемого. Предлагается в качестве событий рассматривать появление в заданной последовательности знаков «+» и «-». В каждой пробе «+» или «-» высвечивается на экране телевизора, управляемого ЭВМ СМ – 3,.. структура пробы при однократном прогнозе конкретного события:

_____0,5с _____	_____4 с _____	_____1 с _____	_____0,5 _____
сигнал «внимание»	Интервал для осуществления прогноза	Предъявление «+» или «-»	межстимульный интервал (до следующего сигнала «внимание»)

Инструкция испытуемому: « Ваша цель состоит в том, чтобы угадывать, какое из двух событий произойдет в пробе. Событием будем считать появление на экране «+» или «-». Кокой – то из этих знаков появляется в каждой пробе. Вы должны в промежуток между сигналом «Внимание» и собственно событием осуществить прогноз, то есть угадать знак, который появиться, и сообщить о нем нажатием кнопки на пульте.

Всего Вам будет предъявлено три последовательности, каждая длиною в 100 проб, между ними будут перерывы для отдыха. А сейчас сделаем несколько проб для того, чтобы Вы научились правильно оценивать время, отведенное для угадывания, и укладываться в него».

Испытуемым не сообщается, что частоты появления «+» и «-» в последовательностях разные.

Процедура и план эксперимента. Задачей назовем последовательность из 100 проб, для которой задана определенная частота случайного чередования «+» и «-». Всего используется три последовательности, в которых вероятность (P) плюса равна: $P_1 = 0,75$; $P_2 = 0,5$; $P_3 = 0,25$. Каждый испытуемый осуществляет прогнозы в условиях всех трех задач, но порядок их следования будет зависеть от того, в какую группу в соответствии с выбранной кросс-индивидуальной схемой попадает испытуемый.

После определения экспериментальной схемы (например, выбора реверсивного уравнивания) студенты в случайном порядке распределяются по соответствующим группам. Сначала эксперимент проводится с первой группой (по единой схеме одновременного предъявления задач всем испытуемым, каждый из которых находится перед своим телевизором), затем со второй.

После окончания опытов каждый испытуемый получает протокол индивидуальных данных, в котором с помощью алфавитно – цифрового печатающего устройства (АЦПУ) представлены: порядок прогнозов во всех трех задачах, стимульная последовательность для $P = 0,5$, частоты появления в этой последовательности микропоследовательностей из 1, 2, 3 и более одинаковых знаков перед прогнозом испытуемым «плюса».

Результаты

1. По результатам подсчета в индивидуальных протоколах частоты «+» для каждой серии заполняется общегрупповая таблица субъективных вероятностей,

число «+»

где $P = \frac{\text{число «+»}}{100}$, в соответствии с которой будут сравниваться средние

вероятности прогнозов испытуемых по двум группам.

Таблица №1
(для реверсивной схемы).

№ группы	1 группа (задачи в последовательности P ₁ , P ₂ , P ₃)			2 группа (задачи в последовательности P ₁ , P ₂ , P ₃)		
№ исп.						
1						
·						
·						
n						
групповое среднее: по задаче	P' ₁ =	P' ₂ =	P' ₃ =	P'' ₃ =	P'' ₂ =	P'' ₁ =

По результатам подсчета групповых средних необходимо вычислить средние вероятности названия «+» отдельно для каждой задачи: P₁, P₂ и P₃.

2. По вычисленным P_i средним (i = 1, 2, 3) проверяется гипотеза Но о равенстве вероятностей названия “+” испытуемым во всех трех последовательностях. Предлагается использовать λ²- критерий (Р. Рунион).

$$\lambda^2 = \sum_{i=1}^r \frac{c}{f_e} \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}, \quad k = (r - 1)(c - 1)$$

При числе степеней свободы равном 2 (для k = 3) и для α = 0,05 критическое значение λ² 5,991.

3. По P'_i и P''_i значениям проверяется Но об отсутствии различий в частоте названия «+» между группами. Для этого также используется λ² - критерий (см. таблицу №2).

Таблица №2

№ группы № задачи	1	2	Среднее Р
1			
2			
3			
Среднее			

Принятие H_0 будет означать при этом отсутствие влияния порядка следования задач на результативность угадывания «+» испытуемыми.

4. Для серии с $P_2 = 0,5$ выявить зависимость ответов испытуемого от предшествующих событий в последовательности. Для этого по индивидуальным данным подсчитать условные вероятности предсказания плюсов в зависимости от предшествующих событий (до первой смены знака в последовательности). Построить график для следующих микроэтапов чередования «+» и «-» (И. М. Фейгенберг, В.А. Иванов).

Таблица №3

№ знаков	Микроэтапы событий в последовательностях экспериментатора	Условная вероятность предсказания «+» субъектом
1	+ -	
2	- ++	
3	- +++ и более	
1	+ -	
2	+ - -	
3	+ - - - и более	

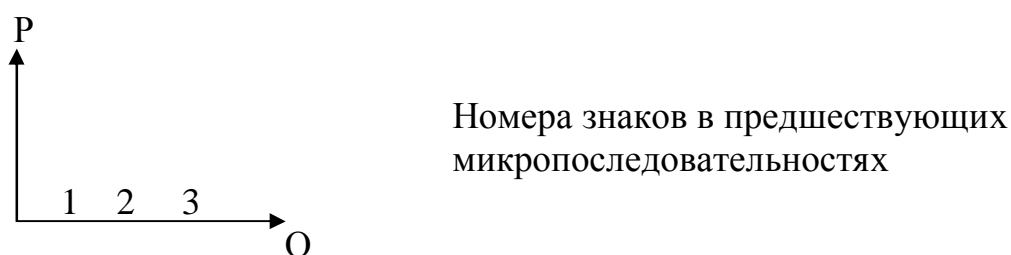


Рис. 1. Вероятность «+» в ответах испытуемого

5. Также по индивидуальным данным, но отдельно для каждого из трех серий проверить нуль – гипотезы о случайности смены ответа по отношению к успешности предшествующих угадываний (Р. Рунион).

Таблица №4
(отдельно для каждой серии)

Успешность	Сменил ответ	Не сменил ответ	Всего
Угадал			
Не угадал			
Всего			

Обсуждение результатов

1. На основании проверки нуль–гипотезы об отсутствии различий между сериями по наблюдавшимся вероятностям называния «+» обсудить возможность принятия первой из сформулированных экспериментальных гипотез. Если Но не может быть отвергнута, то можно ли сделать заключение о предполагаемом влиянии независимой переменной на вероятность прогнозов? Следует учесть, что нуль – гипотеза в данном случае конкретизирует предположение об отсутствии различий между экспериментальными условиями, а не предположений об отсутствии различий между объективно заданными и эмпирическими значениями зависимой переменной.

2. Обсудить, было ли выявлено влияние последовательности условий (порядка задач) на результаты вероятного прогнозирования. Какие заключения можно сделать при неотвержении нуль – гипотезы о случайном характере различий между данными двух групп, составивших схему реверсивного уравнивания?

Если было использовано не реверсивное, а полное уравнивание, то необходимо видоизменить систему статистических гипотез предположения об отсутствии эффекта последовательности?

3. На основе анализа индивидуальных результатов ВП при бернулиевой последовательности стимулов ($P_2 = 0,5$) обсудить возможность принятия второй экспериментальной гипотезы о том, что используемый применяет при угадывании тактику ориентировки на предварительные стимулы в заданной последовательности и успешность собственных угадываний, а не просто решает задачу подравнивания вероятности своих ответов к заданной в последовательности вероятности «+». Какие выводы об экспериментальной гипотезе можно будет считать достоверными в зависимости от проверки статистической нуль – гипотезы и графика условных вероятностей ответов?

4. Следует ли из анализа результатов, что позиционное кроссиндивидуальное уравнивание для проверяемых гипотез было более адекватно, чем , например, межгрупповая схема?

Выводы

Подвести итоги обсуждения результатов с точки зрения возможности принятия экспериментальных гипотез и адекватности примененной для их доказательства схемы планирования эксперимента.

Контрольные вопросы

1. Что такое вероятностное прогнозирование и какие экспериментальные гипотезы предлагается проверить при выполнении работы?
2. Что называется единичной и изолированными? В чем специфика гипотез о влиянии чистых НП?
3. В чем преимущество многоуровневого эксперимента по сравнению с бивалентным?
4. Какие возможности контроля эффектов последовательности дают кроссиндивидуальные схемы и в чем специфика контроля индивидуальных различий при этих схемах?
5. Какие заключения об экспериментальной гипотезе можно считать достоверными при отвержении и неотвержении статистической нуль – гипотезы?
6. Возможно ли обобщение результатов, полученных в задании за пределами указанной экспериментальной ситуации? Если да, то по каким линиям?

Литература:

Основная

1. Готтсданкер Р. Основы психологического эксперимента. – М., 1982, с. 220 – 222, 293 – 298, 236 – 244, 248 – 251, 275 – 277.
2. Рунион Р. Справочник по непараметрической статистике. – М., 1982, с.49, 51.
3. Фейгенберг И.М., Иванников В.А. Вероятностное прогнозирование и преднастройка к движениям. – М., 1978, с. 5 – 13, 81 – 90, 100 – 104.

Дополнительная

1. Кэмпбелл Д. Модели экспериментов в социальной психологии и прикладных исследованиях. М., 1980, с.108 – 112.
2. Налимов В. В Теория эксперимента. М., 1971, с. 31 – 57.

ЗАДАНИЕ №3

Ассоциативный эксперимент в исследовании структуры лексической памяти

Тема задания

Планирование эксперимента с одной независимой переменной (НП) при одновременном использовании межгрупповой и кроссиндивидуальной схем анализа результатов. Построение зависимой переменной (ЗП), имеющей суммарный характер для популяции (ассоциативного поля). Соотношение формальных приемов сравнения данных по экспериментальным условиям и группам и проверки содержательных экспериментальных гипотез. Представление об «избыточности» плана эксперимента по отношению к гипотезам о причинно – следственных связях; возможности развития этих гипотез в связи с выбором определенных схем анализа данных.

Введение

О понятии ассоциативного эксперимента. Метод словесных ассоциаций имеет давние традиции. Долгое время этот метод являлся основным инструментом исследований в области психологии сознания. И поныне в силу своей простоты и универсальности ассоциативный эксперимент применяется для решения исследовательских и психодиагностических задач. К их числу можно отнести: 1) исследование процессов отражения языковых норм (психолингвистика); 2) исследование и диагностика стереотипов массового сознания (социальная психология); 3) диагностика аффективных личностно значимых следов памяти (психодиагностика); 4) диагностика уровня понятийного мышления (включая патопсихологию); 5) исследование индивидуальных особенностей мышления (дифференциальная психология) и т.д. В настоящем задании ассоциативный эксперимент демонстрируется в психолингвистическом его применении. Современными психолингвистами разработаны операциональные понятия, количественные меры и критерии, которые могут эффективно использоваться для анализа результатов ассоциативного эксперимента (АЭ) и вне психолингвистики.

Общая схема и разновидности АЭ. Обобщенная схема АЭ приближается к схеме поведенческого эксперимента, сформировавшегося в школе бихевиоризма, но не тождественна ей. Здесь под поведенческим понимается эксперимент, в котором на испытуемого, находящегося в специально созданных условиях, воздействуют определенными стимулами и регистрируют его ответную реакцию. Задача такого эксперимента – выявление закономерных соответствий между S и R.

С этой точки зрения, простейший вариант АЭ может быть описан как частный случай поведенческого эксперимента: экспериментатор предъявляет испытуемому стимул (в общем случае этим стимулом может быть не только

слово, но и невербальное воздействие) и просит испытуемого дать первый, пришедший на ум ответ на данный стимул (в виде речевого, моторного ответа, в виде рисунка – пиктограммы и т.д.). Кардинальное отличие ассоциативного эксперимента от поведенческого (бихевиорального) состоит в том, что поведенческий эксперимент можно проводить и с людьми, и с животными, в то время как АЭ – только с людьми, которые в состоянии понять инструкцию экспериментатора, предписывающую тип ответных реакций. В АЭ это словесная реакция. Если испытуемый не воспроизводит после стимула реакции именно того типа, которая задается инструкцией, экспериментатор делает вывод о том, что испытуемый не принял инструкции.

Основные варианты словесного АЭ используют комбинаторику варьирования следующих независимых переменных в экспериментальной ситуации:

1) Серийность реакции. В одном случае от испытуемого требуется только одна реакция – это словесный АЭ с одиночной реакцией. В другом случае от испытуемого требуется дать в ответ несколько слов подряд (по одному на каждый выдох, если ответы даются в устной форме) – АЭ с продолжающейся реакцией.

2) Тип инструкции. Директивная инструкция задает ограничения на ответ, например, отвечать определенной частью речи или словом из определенного семантического класса. Испытуемого могут, например, просить отвечать прилагательными, обозначающие личностные качества (вариант AGT – «adjective generating technique», в переводе «техника генерирования прилагательных»). При свободном словесном АЭ директивная инструкция отсутствует.

3) Наличие подкреплений. За «правильные» ответы испытуемый может «поощряться», за ошибочные – «наказываться» экспериментатором. Когда подкрепление отсутствует, то говорят о «свободном АЭ».

4) Хронометраж. Чаще всего в психолингвистическом свободном АЭ экспериментатор не регулирует времени словесной реакции испытуемого, но когда такой хронометраж производится, у экспериментатора появляется важный дополнительный источник информации об испытуемом (дополнительная зависимая переменная). Время реакции может служить основанием для проверки того, дал ли испытуемый в ответ на стимул именно ту первую реакцию, которая «пришла ему в голову». Если время в двое больше среднего, то есть основания полагать, что первая ассоциация испытуемым не воспроизведена и экспериментатор получил сведения только о второй или какой – либо другой более поздней реакции.

5) Способы предъявления. Стимулы (ключевые слова) могут предъявляться испытуемому зрительно или на слух.

6) Способ получения ответа. Испытуемый может отвечать письменно или устно. В первом случае особенно затруднен АЭ с серийной реакцией, так как возрастает временной интервал между стимулом и реакцией.

7) Семиотический статус стимула. Стимул может быть словом, изображением объекта или самим объектом, обозначаемым данным словом. Различия в ответах испытуемого на эту стимуляцию дают сведения о том, на каком уровне «записаны» ассоциативные связи – на уровне внутриязыковых отношений «слово- слово» или на уровне образных представлений «образ – образ».

Теоретически возможно не меньше, чем 128 принципиальных типов АЭ, но на практике, конечно, многие из этих 128 комбинаций не существуют.

Легко показать, что для решения различных исследовательских задач целесообразно пользоваться различными типами АЭ. Так, например, для описания ассоциативных норм (частот появления ответов на данный стимул в рамках широкой популяции испытуемых) следует использовать свободный АЭ без директив и подкреплений. Серийный АЭ в этих случаях экономичнее, но менее надежен, так как по мере удлинения цепи связь между стимулом и реакцией убывает и становится слабее между двумя соседними реакциями (появляются «цепные ассоциативные ряды»). Экспериментально показана обратная зависимость между частотой появления данной реакции в одиночном АЭ и расстояние от реакции до стимула в серийном АЭ.

ЗП в ассоциативном эксперименте. Содержательная типология словесных ассоциативных ответов. Существует несколько классификаций типов ассоциативных ответов. Наиболее популярная предложена американским психолингвистом Дж. Миллером:

1) ассоциации по контрасту (антонимы): мокрый – сухой, черный – белый, мужчина – женщина.

2) по сходству (синонимы): боль – страдание, быстро – стремительно.

3) подчинительные ответы: животное – собака, человек – отец.

4) обобщающие (родовые, суперординатные): яблоко – фрукт, мужчина – самец.

5) соподчинительные (видовые различия общего рода, координированные): собака – кошка, яблоко – груша.

6) по звучанию (ассонирующие): воля – доля, суд – пуд.

7) часть – целое: нос – лицо, день – неделя.

8) целое – часть: лицо – нос, неделя – день.

9) дополнение: продвижение – вперед, быстро – бежать, черная – доска.

10) однокоренные слова: высота – высокий, идти – шел.

11) определения (предикация): комната – темная, мужчина – сильный.

12) эгоцентрические ответы (личностные реакции): успех – я должен, одиночество – никогда.

Дж. Диз – ведущий в современный период исследователь психолингвистического аспекта ассоциации – критиковал подобного рода классификации за смешение разнородных оснований – логических, психологических, отчасти лингвистических и философских. Он отмечал, что подобные клас-

сификации не вытекают непосредственно из результатов ассоциативных экспериментов.

Ассоциативные нормы. Под ассоциативными нормами понимают надежные и репрезентативные (представительные) статистические сведения о частоте появления определенных ответов на определенные стимулы. Ассоциативные нормы строятся в специальных нормативных ассоциативных экспериментах. Такие эксперименты носят характер популяционного эмпирического исследования: они направлены на выявление закономерностей ассоциативных реакций, присущих широким социальным слоям носителей определенного национального языка. Репрезентативность норм обеспечивается соответствием между выборкой испытуемых и популяцией в целом. Если в выборке будут существенно нарушены пропорции представительства определенных категорий населения (например, слишком много студентов и мало пенсионеров), то репрезентативность норм будет сокращена (ими можно будет пользоваться в экспериментах со студентами, но не в экспериментах с пенсионерами).

Ассоциативные нормы публикуются в виде словарей. В этих словарях ключевые слова упорядочиваются по алфавиту, а словарная строка состоит из перечисления слов-ответов в порядке убывания частот встречаемости (с указанием частоты).

Для построения норм используется, как правило, свободный АЭ с одиночным ответом, реже с серийным. В последнем случае более поздние ответы должны отражаться в нормах с меньшим весом.

Количественные меры ассоциативного поля. Под ассоциативным полем стимула понимают набор реакций, полученных в АЭ с применением этого стимула. Понятием ассоциативного поля активно оперирует концепция «ассоциативного значения» Дж. Диза, предложившего важные меры количественного описания структуры ассоциативного поля. Дж. Диз определяет ассоциативное значение как набор слов – реакций на данное слово – стимул.⁴ Если два слова обладают одинаковым распределением частот ассоциативных реакций, считается, что их ассоциативные значения совпадают. В действительности, разумеется, слова имеют лишь частично совпадающие наборы ассоциаций, вызванных этими словами. Дж. Диз предложил специальную меру сходства ассоциативных значений слов (АиВ) – коэффициент «пересечения»:

$$K(AxV) = \frac{N(A \times V)}{\sqrt{2N(A) \times 2N(V)}} = \frac{\sum_{P=1}^m \min(f_{ap}:f_{bp})}{\sqrt{2(\sum f_{ap}) \times 2(\sum f_{bp})}},$$

⁴ Ассоциативное значение надо отличать от категориального значения: последнее включает признаки, существенные для определения соответствующего понятия.

где N (A) – численность ответов, полученных на слово A; N (B) – численность ответов полученных на слово B; N (A*B) – число совпадений; f_{ap} – частота p – ответов на слово A; f_{bp} – частота p – ответов на слово B. Графическая иллюстрация этого случая приведена на рис. 1а, 2а.

Д. Слобин приводит пример вычисления коэффициента пересечения на материале исследований Дж. Диза.

Слово - реакция	Слово – стимул		Совпадение ассоциаций
	моль	Бабочка	
Моль	50	7	7
Бабочка	1	50	1
Насекомое	1	6	1
Крылья	2	5	2
Летает	10	4	4

$$K = \frac{15}{\sqrt{100 \times 100}} = 0,15$$

В этой таблице приводятся ответы 50 испытуемых. Отмечены только общие для двух ключевых слов («бабочка» и «моль») реакции. При подсчете делается важное допущение, что слово – стимул вызывает в ответ прежде всего самого себя – так называемый «репрезентативный ответ», а затем уже другие слова. Таким образом, от 50 испытуемых было получено не 50, а как бы 100 реакций, из них половина – «репрезентативных». Такое допущение позволяет повысить K для слов, вызывающих друг друга в качестве ассоциативного ответа.

Аналогично симметричной схеме K мы можем предложить и несимметричные меры сходства ассоциативных значений:

$$V_{i/j} = \frac{\sum_{p=i}^{N_i} f^*_{ip}}{N_i},$$

где f*_{ip} – частоты таких p – реакций на i- тое слово, которые встречаются хотя бы один раз в ответ на слово j – тое (f_{jp} ≥ 1). N_i – количество различных реакций на i – тое слово (без репрезентативного ответа).

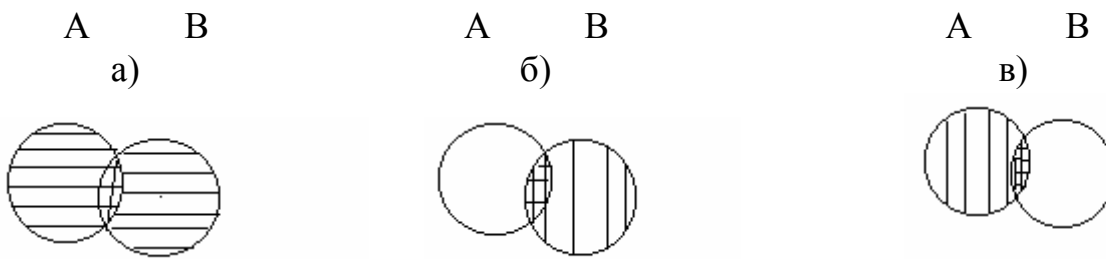


Рис. 1. Иллюстрация смысла коэффициентов пересечения и включенности с помощью теоретико – множественных диаграмм: а – пересеченность $K(AB)$ ассоциативных полей слова А и слова В выражается отношением площади с двойной штриховкой к площади с одинаковой штриховкой; б – включенность поля В в поле А выражается отношением площади с двойной штриховкой к площади с одинарной; в – включенность поля А в поле В – аналогичным образом.

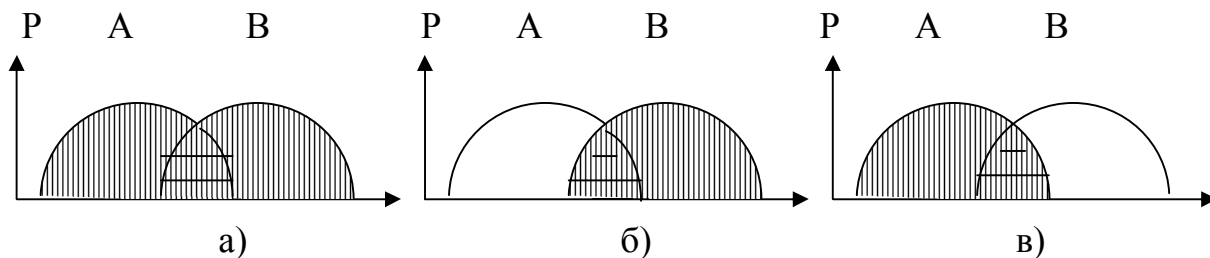


Рис. 2. Иллюстрация смысла коэффициентов пересечения и включенности с помощью функций распределения вероятностей:
а, б, в – те же коэффициенты иллюстрируются с помощью гипотетических функций распределения вероятностей.

Предлагаемый нами коэффициент включенности В содержит в числителе сумму частот ответов на слово i – тое, совпадшее с ненулевыми частотами ответов на j – тое слово; для нашего примера:

$$V \text{ «моль» / «бабочка»} = \frac{1+1+2+10}{50} = 0,28;$$

$$V \text{ «бабочка» / «моль»} = \frac{6+7+5+4}{50} = 0,44.^5$$

Таким образом, ассоциативное поле слова «бабочка» сильнее включено в слово «моль», чем наоборот. Очевидно, что в целом более включенным по отношению к ассоциативным полям других слов является слово, имеющее

⁵ Как видим, репрезентативный ответ в числителе не участвует.

более «выпуклое» распределение своего ассоциативного поля: то есть слово, вызывающее меньшее число более частотных реакций.⁶

Гипотеза 1 исследования. Основная экспериментальная гипотеза, предлагаемая к проверке в данном эксперименте, формулируется следующим образом: ассоциативные поля слов отражают соотношения соответствующих этим словам категориальных значений. Операциональным индикатором справедливости этой гипотезы будет служить следующий возможный экспериментальный результат: ассоциативные поля видовых терминов имеют более высокие коэффициенты пересечения с полями соответствующих им родовых терминов, чем с полями рядоположенных родовых терминов.

На основе основных современных моделей лексической памяти (Р. Клацки) могут быть сформулированы также как минимум две дополнительные гипотезы.

Гипотеза 2а. Ассоциативные поля родовых терминов обладают меньшим рассеянием (энтропией) и сильнее включены в поля видовых терминов, чем наоборот, поля видовых – в родовые. Эта гипотеза вытекает из модели «категориальных деревьев» (А. М. Collins, М. R. Quillian, 1968), приписывающих категориальным единицам только категориально существенные признаки, вследствие чего следует ожидать, что поля родовых терминов должны входить только признаки, существенные для категориального значения этих терминов.

Гипотеза 2б. (контргипотеза к гипотезе 2а). Ассоциативные поля родовых терминов шире (более высокая энтропия), чем поля видовых терминов, и сильнее включают в себя последние, чем сами включаются в них. Эта гипотеза соответствует теоретико – множественной модели памяти, согласно которой родовые термины ассоциированы в памяти не только с категориально существенными признаками (входящими в содержание понятия), но и с признаками подчиненных видовых терминов (входящими скорее в объем, чем в содержание понятия). Этому предположению тоже соответствует «модель признаков», предусматривающая в лексическом значении как определяющие (категориально существенные), так и характерные случайные признаки.

Гипотеза 3. Отношения сходства и включенности полей соответствующих родовых терминов находятся в динамике. Предполагается, что емкость ассоциативного поля одного и того же термина может изменяться в зависимости от категориальной установки⁷ испытуемого, складывающейся к моменту подачи слова – стимула. Противоположная структурным моделям динамическая модель лексической памяти предполагает, что в зависимости от задачи (цели и условия деятельности) в сознании человека могут актуализи-

⁶ В качестве меры выпуклости (или наоборот, рассеяния, размытости) ассоциативного поля используется энтропия: $H = - \sum p_i \log_2 p_i$, где p_i – относительная частота встречаемости i – того ответа.

⁷ Категориальная установка – это ожидание, готовность субъекта к появлению стимулов определенной категории. (Шмелев, 1983)

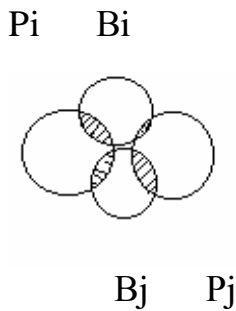
зироваться и категориально строгие значения слов, и широкие с весьма неопределенными и размытыми границами ассоциативного поля (включающие и характерные признаки, и аффективные оценки, и ассоциирующие реакции).

Гипотеза 3 может быть подтверждена как в сочетании с гипотезой 2а, так и в сочетании с противоположной ей гипотезой 2б.

Гипотеза 1:

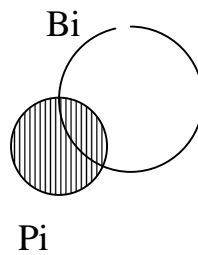
$$K(P_i \cap B_j) \leq K(P_i \cap B_i)$$

$$K(B_i \cap P_j) \leq K(B_i \cap P_i)$$



Гипотеза 2а:

$$V(B \setminus p) > V(B \setminus p)$$



Гипотеза 2 б:

$$V(B \setminus p) > V(p \setminus B)$$

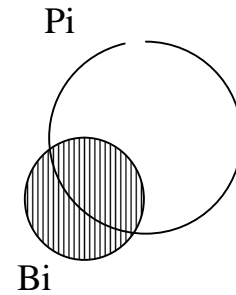


Рис. 3. Иллюстрация гипотез 1 и 2 с помощью теоретико - множественных диаграмм: B_i , P_i – ассоциативные поля видового и родового термина из одной i – той категориальной области.

Целью задания является планирование и проведение эксперимента для проверки системы из трех указанных гипотез.

Планирование эксперимента

Понятно, что эксперимент должен быть организован таким образом, чтобы имелась возможность проверки всех указанных гипотез.

Основной независимой переменной ассоциативного эксперимента, с помощью которой психолог контролирует процесс ассоциативного реагирования, является сама последовательность ключевых слов – стимулов. В качестве регистрируемых показателей выступают словесные реакции испытуемого. В качестве базисной переменной выступает ассоциативное поле. Зависимые переменные – коэффициенты пересечения и включенности ассоциативных полей.

Мы предполагаем, что в ответ на ключевое слово выступает не одиночный ответ – слово – реакция, но актуализируется целое ассоциативное поле – множество слов, с заданными на них связями и отношениями: определенный локус семантического пространства (А. Г. Шмелев). В идеальном эксперименте мы могли бы регистрировать само ассоциативное поле, но в реальном эксперименте мы можем в один момент времени от одного испытуемого получить только одну реакцию – одиночный элемент поля. Для ре-

конструкции поля из этих одиночных элементов у нас есть две потенциальные стратегии: 1) интраиндивидуальная – повторять предъявление одного и того же слова (одного и того же набора стимулов) в длительном эксперименте с одним испытуемым; 2) кроссиндивидуальная – получать эмпирическую модель поля с помощью суммирования частот реакций разных испытуемых, получавших слово – стимул по одному сразу. Очевидно, что ни первый, ни второй путь не являются прямым способом регистрации того поля, которое возникает в сознании испытуемого в один момент времени. В первом случае эмпирическое поле искажается накоплением изменений в опыте испытуемого, тем более значительных, чем длиннее серия измерений (очевидно, что для накопления нужной статистики из 100 – 200 предъявлений потребуется несколько дней экспериментирования). Во втором случае мы имеем дело только с полем, которое можно отнести к «среднестатистическому субъекту», но не к одному конкретному человеку.

Для проверки 1 гипотезы мы должны включить в стимульный ряд пары стимулов, связанных между собой как отношениями родо – видовой иерархии, так и отношением рядоположенности категорий.

Предлагаемы здесь метод проверки гипотезы 3 основывается на управлении эффектом последовательности. Обычно этот эффект стараются устранить (Р. Готтсданкер). Здесь мы попытаемся его систематически варьировать и регистрировать.

Для проверки гипотезы 3, а также в предположении гипотезы 3 для проверки гипотезы 2а и 2б мы должны варьировать в последовательности порядок предъявления соответствующих родовых и видовых терминов. Так возникает идея следующей организации последовательностей:

Вариант 1. В1, Р1, Р2, В2, В3, Р3, . . . Рм, Вм, где Вк и Рк – видовой и соответственно родовой термины, принадлежащие К – той родо – видовой паре (золото – металл). Как видим, в данном случае вдоль интраиндивидуальной оси экспериментального плана осуществляется варьирование родо – видовых пар (необходимое для того, чтобы сделать итоги эксперимента репрезентативными относительно стимула лексического материала). Внутри одной пары (всякой нечетной по номеру) видовой термин идет впереди родового, внутри другой (четной) наоборот – родовой впереди видового. Таким образом, происходит интраиндивидуальное реверсивное уравнивание эффекта последовательности относительно различных родо – видовых пар стимулов. Однако, при этом мы не сможем сказать, объясняется тот или иной объем конкретного поля наличием определенного стимульного контекста или прежде всего соответственным свойствам стимула. При данном варианте практически не происходит никакого контроля эффекта последовательности по отношению к конкретным стимулам.

Вариант 2. Группа 1. В1, Р1, Р2, В2, . . . Рм, Вм

Группа 2. Рм, Вм, . . . В2, Р2, Р1, В1

При такой схеме эксперимента происходит реверсивное уравнивание последовательных эффектов относительно одной и той же пары родо – видовых стимулов. Для группы испытуемых №2 последовательность предъявления в обратном порядке: те видовые стимулы, которые шли впереди родовых, оказались позади родовых и наоборот. Здесь мы уже устанавливаем кроссиндивидуальный контроль за эффектом последовательности. В этом задании будет использован именно вариант 2 как наиболее удачный.

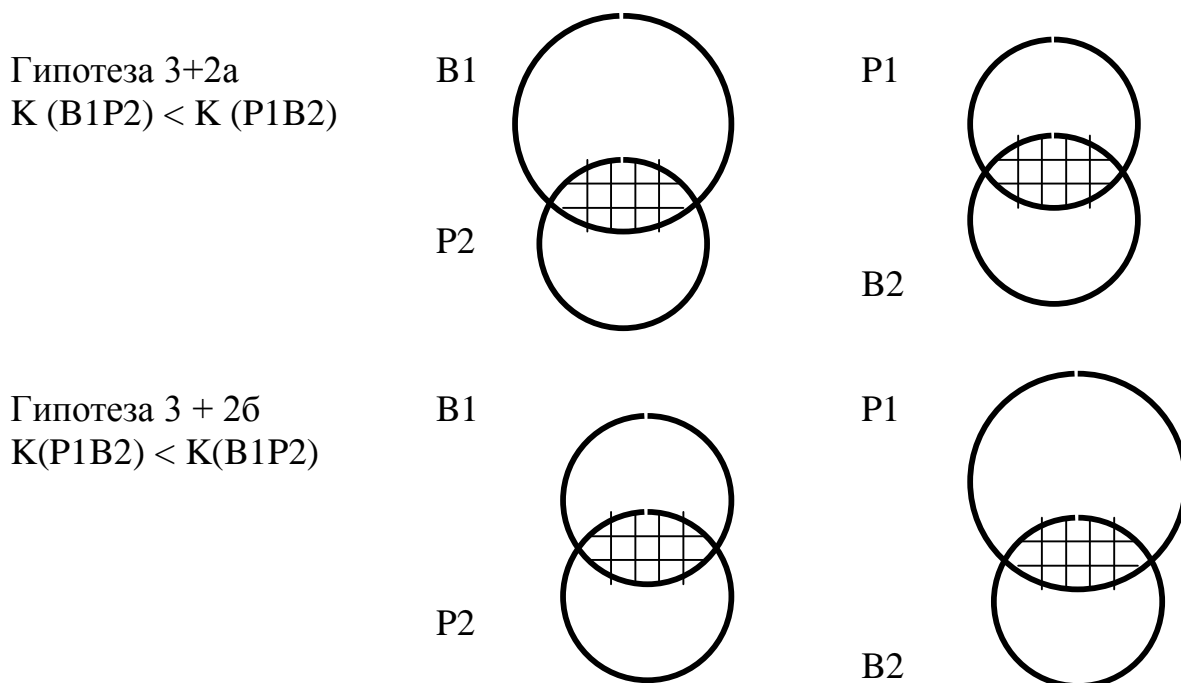


Рис. 4. Иллюстрация гипотезы 3 при применении плана 2: В1 – ассоциативное поле, полученное от предъявления видового термина первым (группа 1); Р2 – поле, полученное от предъявления родового термина (из той же категориальной области) вторым (группа 1); В2 – поле, полученное от предъявления видового термина вторым (группа 2); Р1 – поле, полученное от предъявления родового термина первым (группа 2).

Надо сказать, что по отношению к варианту 2 также можно привести альтернативные планы:

Вариант 3. Группа 1. В1, В2, . . . Вм, Р1, Р2, . . . Рм
 Группа 2. Р1, Р2, . . . Рм, В1, В2, . . . Вм

Этот план предполагает общую разнесенность во времени соответствующих видовых и родовых стимулов. Можно ожидать, что в силу этого эффекта категориальной установки будет здесь слабее и этот план окажется менее эффективным для проверки гипотезы 3.

Методика

Экспериментальный материал и задача испытуемого. В данном задании испытуемым будут предъявляться следующие пары слов, связанные родо-видовыми отношениями (всего 10 стимулов):

1. Метал – золото
2. Птица – соловей
3. Спорт – бокс
4. Одежда – плащ
5. Мебель – диван

При отборе стимульного материала мы не можем, к сожалению, руководствоваться сведениями об ассоциативной связанности, сходстве ассоциативных полей, типичности примера по отношению к категории, так как на русском языке для достаточного числа родо – видовых пар этих сведений нет. Если бы мы имели эти сведения, то у нас появилась бы возможность для реализации еще одного варианта экспериментального плана – вариант 4.

Вариант 4. Группа 1. Вт1, Вт2, . . . Втм, Р1, Р2, . . . Рм, Ва1, Ва2, . . . Вам

Группа 2. Ва1, Ва2, . . . Вам, Р1, Р2, . . . Вт1, Вт2, . . . Втм.

(здесь Ва_к – типичный пример к – той категории, Вт_к – типичный пример к – той категории).

Инструкция испытуемому. Применим простой вариант эксперимента с одиночной реакцией. Инструкция: «Вы примете участие в эксперименте, в котором изучаются связи слов. Вам будут зачитываться вслух последовательно различные слова. Услышав слово, как можно скорее назовите вслух какое –нибудь другое слово, связанное с услышанным, самое первое слово, которое придет Вам в голову. Это слово запишите на бланке в строке, соответствующей порядковому номеру услышанного слова».

Процедура и план эксперимента. Эксперимент проводится на самих студентах, выступающих в роли испытуемых (до ознакомления с содержанием задания и сдачи допуска к обработке результатов).

Одна группа получает последовательность стимулов, где видовые термины предшествуют родовым (А – В), а другая обратную последовательность (В – А). Таким образом, осуществляется позиционное уравнивание стимульного материала между двумя группами испытуемых.

Эксперимент проводится с группой в 15 – 16 человек. Преподаватель случайным образом разбивает учебную академическую группу (25 – 30 студентов) на две равночисленные подгруппы, из которой образуется две группы испытуемых №1 и №2. С каждой из них экспериментатор работает независимо последовательно (сначала только с группой №1, потом – с группой №2). Экспериментатор разъясняет студентам смысл задания, формулирует инструкцию испытуемому. Экспериментатор разъясняет студентам смысл задания, формулирует инструкцию испытуемому. Каждый студент регистрирует свой ответ в протоколе (см. образец протокола).

В отсутствии технических средств слова – стимулы экспериментатор предъявляет на слух, зачитывая их громко перед всей аудиторией. Испытуемый в этих условиях производит ассоциативный ответ во внутренней речи (про себя), чтобы не мешать остальным. После этого записывается ответ в соответствующую графу протокола. После того, как вся группа запишет ответ, экспериментатор предъявляет следующее слово – стимул. Недостатки такого «аудиторно – группового» способа проведения АЭ очевидны.

Эти недостатки устраняются при использовании таких технических средств как лингафонный кабинет: с центрального магнитофона на индивидуальные наушники предъявляются слова – стимулы с необходимыми паузами на быстрый устный ответ, индивидуальный устный ответ записывается на индивидуальный магнитофон каждого испытуемого – студента. Протокол в этом случае студент заполняет при повторном прослушивании собственной записи на индивидуальном магнитофоне. Экспериментальные условия для первой и второй групп испытуемых различаются той последовательностью, в которой предъявляются стимулы.

Образец протокола

Испытуемый.....			
Дата.....			
№ стимула	№ группы	стимул	ответ
1	1	Золото	Желтое
2	1	Металл	Железо
.
.
10	1	Мебель	Мягкая
Самоотчет:			

Первичные бланки протоколов студенты оставляют у себя. С них они делают копию, в которой разрешается не записывать фамилию испытуемого. Копия разрезается на 10 листков (на каждом листке записан номер стимула, номер группы, стимул и ответ). Во время аудированных занятий каждый листок складывается в один из 20 ящиков (конвертов), помеченных номерами стимула и подгруппы. На этом этапе кончается обработка задания одной студенческой группы.

В течение недели в указанных 20 ящиках накапливаются ответы, полученных от всех учебных групп курса.

Результаты

1. На следующем занятии, специально посвященном количественной обработке групповых данных, для слов, попавших внутрь каждого ящика, составляются алфавитно – частотные списки – всего 20 алфавитных списков. Справа от слова в алфавитном списке суммируется частота встречаемости данного слова в списке. После этого составляются еще 10 алфавитных списков – суммарные по двум подгруппам, то есть не учитывающие позиции стимула в последовательности.

При построении алфавитно – частотных списков одинаковыми считаются ответы, варьирующие в роде, числе, падеже, времени, наклонении. Например, птица, птицы, птицу – один ответ. Варьирование в части речи (например, сильный – сильно), в суффиксах и приставках (например, птичка и птица) – следует считать разными ответами.

При наличии ЭВМ операторы параллельно и независимо от студентов вводят ответы из каждого списка в ЭВМ. Алфавитно – частотные списки, построенные студентами, преподаватель сверяет с построенными компьютером.

2. Качественная обработка данных. Каждый студент проводит качественный анализ 4 протоколов (студенты для этого предоставляют свои индивидуальные протоколы друг другу): по 2 из каждой группы. При этом учитываются данные самоотчета (анализируется индивидуальная тактика ответов), тип ответа (по классификации Миллера), зависимость типа ответа от очередности его появления, от категориального статуса слова – стимула. Студент должен обсудить соответствие этих выборочных данных проверяемым гипотезам, привлекая для этого построенные ассоциативные поля для каждого слова. Например, испытуемый А ответил на Р2 «метал» словом «драгоценный», по – видимому, потому, что, предъявленный перед этим видовой термин В1 «золото» вызвал образование соответствующей категориальной установки.

3. Количественная обработка алфавитно – частотных списков.

Эта обработка непосредственно направлена на количественную статистическую проверку гипотез 1 – 3.

Во – первых, каждый студент для одного ассоциативного поля (для списка, который он сам построил) должен посчитать (с помощью микрокалькулятора) показатель H – энтропии. (Правильность подсчета оценивается сравнением с результатом компьютера).

Затем каждый студент получает пару списков (для полного перебора списки необходимо распечатать на ЭВМ в двух – трех экземплярах). Для этой пары списков студенты подсчитывают: а) коэффициент пересечения K , б) показатель включенности $V(2, 1)$ – второго списка в первый, в) показатель включенности $V(1, 2)$ – первого во второй.

В аудитории данные (после проверки с компьютерными коэффициентами) выписываются в свободную таблицу (№ 1):

Таблица 1.

Пара слов	B1 – P1	P2 – B2	B1 – P2	P1 – B2	B1 – P1
	К В В	К В В	К В В	К В В	К В В
1. Золото – металл					
2. Соловей – птица					
3. Диван - мебель					

Каждый студент переписывает себе свободную таблицу с полученными коэффициентами и самостоятельно проверяет и формулирует статистические гипотезы, соответствующие гипотезам эксперимента.

Для проверки гипотезы 1 достаточно сравнить данные в колонках B1 – P1 и B1 – P1 (в последней содержатся коэффициенты сходства для категориально разнородных родо – видовых пар).

При этом удобно применить простой критерий разности ранговых сумм (М. Кенуй). Для этого одна пятерка коэффициентов обозначается X1, X2 . . . X5, другая Y1, Y2 . . Y5. Затем выстраивается сплошная (и для X и для Y) ранжированная последовательность всех десяти коэффициентов по убыванию: XUUXU...

Для этой последовательности подсчитывается сумма мест (рангов), которые заняли в ней X, и сумма мест, занятых Y. Разность этих сумм сравнивается с граничным значением (в данном случае 22,5 – граничное значение на уровне 5% - ной ошибки в отвержении нулевой гипотезы об отсутствии различий).

Для проверки альтернативной пары гипотез 2а и 2б сравниваются коэффициенты В из графы B1 – P1. В этом случае удобнее применить еще более простой критерий знаков, основанный на том, что статистика X имеет приближенное распределение хи – квадрата с одной степенью свободы. Формула для X:

$$X = \frac{(N^+ - N^-)^2}{N^+ + N^-},$$

где N⁺ - количество случаев, когда разность (X – Y) принимает положительные значения, N⁻ - количество случаев, когда разность (X – Y) принимает отрицательные значения. Если N⁺ значительно превосходит N⁻, то принимается гипотеза 2а, в противном случае – если N⁻ значительно превосходит N⁺, то принимается гипотеза 2б.

Для проверки гипотезы 3 следует сравнить между собой коэффициенты из колонок B1 – P2 и P1 – B2 (по критерию знаков). Кроме того, свободная таблица предоставляет студентам возможность для получения дополнительных сведений об эффекте категориальной установки и ассоциативном эксперименте. Каждый студент должен самостоятельно сравнить данные из

определенных колонок свободной таблицы (избранных обоснованно им самим) и проинтерпретировать результаты в разделе «Обсуждение результатов».

Обсуждение результатов

Описание методики и процедуры обработки должно снабжаться аккуратными числовыми выкладками расчетов и графическими иллюстрациями результатов в виде теоретико – множественных диаграмм. При обсуждении результатов студент должен: 1) оценить соответствие избранного плана проверяемым гипотезам, обсудить достоинства и недостатки данного плана по сравнению с альтернативными планами эксперимента; 2) принять содержательные гипотезы на основе статистических решений; 3) оценить адекватность гипотез 1 – 3 с точки зрения соответствующих им моделей (привести количественные и качественные доказательства).

Выводы

Краткие итоги обсуждения должны зафиксироваться в выводах о валидности проведенного эксперимента и возможности принятия конкретных экспериментальных гипотез.

Контрольные вопросы

1. Общее определение ассоциативного эксперимента.
2. Типы ассоциативного эксперимента.
3. Ассоциативное и категориальное значение.
4. Психолингвистическая классификация ассоциативных словесных ответов.
5. Психологические задачи, решаемые с помощью ассоциативного эксперимента.
6. Построение ассоциативного поля.
7. Количественные меры ассоциативного поля и построение зависимых переменных в ассоциативном эксперименте.
8. Обоснование экспериментального плана для проверки гипотез о соотношении категориального и ассоциативного значения.
9. Почему для проверки гипотез 2 и 3 применяется критерий знаков?

Литература:

Основная

1. Готтсданкер Р. Основы психологического эксперимента. – М., 1982, с. 293 – 298.
2. Кенуй М. Быстрые статистические вычисления. – М., 1979, с. 28.

3. Клацки Р. Память человека: структура и процессы. – М., 1978, с. 160 – 189.
4. Слобин Д., Грин Дж. Психоллингвистика. – М., 1976, с. 126 – 147.
5. Шмелев А.Г. Введение в экспериментальную психосемантику: теоретико – методологические основания и психодиагностические возможности. – М., 1983, с. 13 – 16, 33 – 44.

Дополнительная

1. Collins A.M., Quillian M.R. Retrieval time from semantic memory. J. verb. Learn. And verb. Beh. 1968, v.8, p. 240 – 247.
2. Dees J. The structure of association in language and thought. – Baitimore; John Hopkins press, 1965 – 216 p.

ЗАДАНИЕ № 4

Эффективность решения задач в зависимости от ситуационной мотивации

Тема задания

В задании рассматривается полный двухфакторный план с межгрупповой схемой сравнения экспериментальных условий. Вводится представление о комбинированных гипотезах и продолжается анализ взаимодействия в случае двухфакторного эксперимента. Обсуждается проблема формулирования статистических гипотез при экспериментальной гипотезе, допускающей выбор разных зависимых переменных. Специально рассматриваются более частные вопросы управления уровнями независимой переменной при помощи инструкций и возможная неидентичность результатов, полученных разными экспериментаторами.

Введение

Одним из основных результатов, полученных в исследованиях мотивации мышления, следует признать выявление её сложного, комплексного характера. Прежде всего под этим подразумевается полимотивированность мышления, включение в актуальную регуляцию мыслительной деятельности и взаимодействие в этом процессе мотивов разных типов – собственно познавательных и так называемых внешних. Экспериментальные исследования мотивационной обусловленности мышления имеют сравнительно короткую историю. В них четко выделяются два основных направления в подходе к управлению экспериментальными условиями. В первом направлении главный акцент делается на варьировании ситуационных мотивирующих факторов решения задач, изменяющих внутренние условия принятия задачи. Подобные исследования широко использовали индуцирование различных видов

или уровней мотивационных состояний человека путем использования разного рода «мотивирующих» инструкций; при этом исходное мотивационное состояние человека, зависящее от иерархии мотивов его личностной сферы имелось ввиду, но подвергалось анализу лишь в отдельных, ярко выраженных случаях. В рамках другого направления исследований осуществлялся подбор групп испытуемых, отличающихся друг от друга по определенным свойствам, тестируемым с помощью специальных методик (креативности, «мотивации достижения», тревожности и т. д.) На основании таких межгрупповых сравнений выявились взаимосвязи личностных факторов мотивации с эффективностью решения задач определенных классов. Результаты обоих направлений исследований демонстрируют разнообразное влияние мотивационных факторов – как ситуационных, так и стабильных, свойственных человеку, как личности со специфичной для неё мотивационной сферой, – на продуктивность и содержательные особенности мышления человека.

В комплексе мотивов, регулирующих мыслительную деятельность, принято выделять две основные группы: внешние и внутренние мотивы мышления. Когда говорят о внешней мотивации, то имеют в виду что задача может решаться субъектом, для достижения им каких то внешних целей, и получение результатов не прямо связано с целями познания объекта, т. е. разрешением мыслительной проблемы. Такая мотивация возникает в связи с особенностями внешних условий деятельности, например, в конкретной ситуации соревнования, награды-наказания и т. д.; или благодаря особенностям истории развития конкретной личности, в силу складывающихся ведущих форм её ценностной ориентации с характерными для данной личности «базовыми» мотивационными образованиями – например, стремление к достижению содержательному или формальному, к славе, признанию, материальным благам и т. д.

Когда говорят о внутренней мотивации, имеют ввиду, прежде всего ее содержательную связь с предметным планом мышления, с познанием объекта. Эта внутренняя мотивация называется познавательной мотивацией, так как отвечает актуализации познавательной потребности и опредмечивания при создании проблемной ситуации, требующей от субъекта поиска новых знаний (О. К. Тихомиров).

Известный закон Йеркса-Додсона описывает влияние ряда внешних факторов, в частности, оптимума ситуационной активности (в зависимости от сложности задачи) на продуктивность мышления. В то же время исследователями было отмечено, что при высоком уровне познавательной мотивации закон «оптимума мотивации» начинает нарушаться, то есть её влияние на количественные характеристики мышления не может быть описано при помощи закона Йеркса-Додсона. К экспериментально выявленным особенностям познавательной мотивации относятся так же следующие характеристики: она может быть ненасыщаемой, для неё трудно указать средний уровень, ее ситуационная выраженность не коррелирует значимо с креативностью или другими тестируемыми индивидуальными свойствами субъекта.

На современном этапе изучения внешних и внутренних факторов мотивации мышления созданы предпосылки для конкретизации гипотез о комплексном влиянии различных ситуационных условий на структуру и продуктивность решения мыслительных задач. Особую значимость эта проблема приобретает при анализе регуляции решения творческих задач. Для творческой задачи характерна относительная незаданность конечной цели (её неопределенность); сложность или многозначность условий, в связи с чем может возникнуть неадекватная направленность промежуточных решений, которую нужно преодолеть в процессе решения; невозможность использования готовых способов решения. Перспективы оптимизации решения таких задач, т. е. косвенного управления их решением, связаны с накоплением знаний о влиянии ситуационной мотивации на различные характеристики их решения, которые могут быть проверены экспериментальным путём.

Имеющиеся в литературе данные позволяют предположить, что с усилением познавательной мотивации должна возрастать эффективность мыслительной деятельности. Причем, если ведущей в регуляции процесса решения признать внутреннюю мотивацию, то можно высказать более конкретную экспериментальную гипотезу: при усилении мотивации этого типа даже при одновременном действии внешних стрессогенных факторов (например, ограниченное время решения, то есть его дефицит) продуктивность решения задачи должна увеличиваться; причём улучшение эффективности будет большим, чем то, которое можно ожидать в результате активизации мыслительной деятельности за счет внешних факторов. Таким образом, предполагается взаимодействие двух факторов: дефицита времени, заставляющего субъекта активизировать попытки найти решение, и познавательной мотивации, приводящей к углубленному анализу условий задачи. Такая комбинированная гипотеза утверждает существование не единичной связи между независимой и зависимой переменными, и при экспериментальной её проверке возникают сразу несколько контргипотез, в частности, гипотеза о другом – перекрестном виде взаимодействия между условиями дефицита времени и усиления познавательной мотивации.

При выборе зависимых переменных для суждения об эффективности решения необходимо учитывать следующее. Разными исследователями были получены данные о том, что в условиях усиления мотивации время обдумывания отдельных попыток может уменьшаться (О. К. Тихомиров), а меру достижения, понятую, как общую результативность деятельности субъекта следует оценивать, как «уровень выполнения работы умноженное на время выполнения» (А. Анастаси). Таким образом, ограничение времени решения может скрыть возможное повышение эффективности деятельности. Следовательно, репрезентативность зависимой и независимой переменных здесь взаимосвязаны.

Цель работы заключается в проверке сформулированной экспериментальной гипотезы о влиянии внешней и внутренней мотивации на эффективность решения на основе рандомизированного двухфакторного плана.

Планирование эксперимента

Принятие предложенной комбинированной гипотезы будет возможным при получении в двухфакторном эксперименте результатов, отражающих расходящееся взаимодействие (Р. Готтсданкер). Для описания соответствующего плана 2 x 2 необходимо уточнить переменные, изменяемые экспериментатором. Познавательная мотивация. С одной стороны, и заданный дефицит времени, с другой, по-разному влияют на сложный процесс анализа субъектом условий задачи. Показатели продуктивности этого процесса – качественные и количественные характеристики решения.

Задание более или менее активных уровней факторов ситуационной мотивации осуществляется путем варьирования инструкцией. Более активный уровень познавательной мотивации предлагается создать «мотивирующей» инструкцией, направленной на усиление включённости испытуемого в анализ содержания и условий задачи. Примером может служить инструкция на детальное обследование условий задачи для оценки трудности её решения. Об ограничении времени, отпущенного на решение задачи, испытуемому можно прямо говорить перед началом эксперимента. В связи с косвенным управлением независимыми переменными, возникает вопрос об операциональной валидности: правильным ли будет наш эксперимент с точки зрения проверки именно этой экспериментальной гипотезы, в какой степени конкретные экспериментальные операции репрезентируют содержащиеся в гипотезе представления о независимой и зависимой переменных (Р. Готтсданкер). Две выделенные нами НП в разной степени поддаются контролю экспериментатора. Если условие дефицита времени может быть однозначно задано в инструкции и не вызывает сомнений его интерпретация всеми испытуемыми, то усиление познавательной мотивации предполагает не только понимание субъектом инструкции на детальный анализ задачи, но и активное принятие им заданного требования, то есть обязательное условие включенности в ситуацию решения.

Для обеспечения адекватного принятия инструкции испытуемыми при активных уровнях задаваемых переменных от экспериментатора потребуются дополнительные усилия: он должен обеспечить осознание испытуемыми ответственности за содержание решения, проявить максимум внимания к познавательной активности испытуемого в ходе решения, делать повторные напоминания о том, что решить нужно в заданный срок и т. д. То есть кроме релевантного X-воздействия, соответствующего изменению инструкций, в таком эксперименте возникает ряд других влияний со стороны экспериментатора. Это можно было бы рассматривать, как угрозу операциональной валидности эксперимента. Но, с другой стороны, эти дополнительные усилия направлены на создание соответствующих экспериментальному условию мотивационных факторов и направленности испытуемого. Поскольку эксперимент проходит не в «социальном вакууме», а испытуемые активно строят предположения о его смысле, цели и в какой-то степени стремятся от-

вечать ожиданиям экспериментатора, то эти дополнительные к инструкции изменения ситуации повышают репрезентативность ЗП.

Чтобы отделить влияние релевантных вариаций в проведении опытов с разными условиями НП от иррелевантных побочных смещений, предлагается прием неидентичности одного и того же экспериментального воздействия (Д. Кемпбелл). При многократном варьировании X-воздействия случайные, иррелевантные детали случайных условий не будут специфичными для определенного способа ввода НП, а это означает, что они не будут систематически смешиваться с соответствующими плану вариациями условий. Таким образом, вариативность в реализации экспериментальных воздействий не снижает операциональной валидности эксперимента, а повышает возможный уровень обобщения (при выявлении предполагаемого экспериментального эффекта). Если, например, одно и то же условие НП будет разным испытуемым задаваться разными экспериментаторами, то интерпретация полученного эффекта будет иметь больше шансов оказаться правильной, чем если бы опыт проводил один экспериментатор (в последнем варианте экспериментальное условие подвергалось бы смещению с индивидуальным способом его реализации).

Чтобы сделать выбор между суммой индивидуальных экспериментов и межгрупповой схемой по плану 2×2 , нужно учесть следующее. При варьировании условий решения для одного и того же субъекта он может перенести в новую ситуацию понимание условий и ту «остаточную» мотивацию, которые сложились в предыдущем решении. Кроме такого ассиметрического эффекта последовательности, следует предположить приобретение субъектом навыка решения задач одного типа (ведь для контроля фактора задач они должны быть сходными). Важным является то обстоятельство, что при индивидуальной схеме субъект будет находиться не менее чем в 4-х условиях решения, что займёт в 4 раза больше времени, чем при однократном решении. В зависимую переменную должно войти время решения, следовательно, фактор времени прямо будет влиять на надежность данных. Угроза внутренней валидности эксперимента со стороны индивидуальных различий выглядит меньшей, чем угрозы, отмеченные для индивидуальной схемы. Имея в виду так же возможное обсуждение приведенной вербальности задания экспериментальных условий для контроля побочного изменения ситуации, следует отдать предпочтение межгрупповой схеме с 4 группами испытуемых.

Нужно учесть так же конкретные условия, связанные с организацией работы учебной студенческой группы. При межгрупповой схеме каждый студент может выступать в роли экспериментатора с каким-то «наивным» испытуемым, не знающим гипотезы и цели исследования. Рекомендуются случайное разбиение экспериментаторов на 4 группы соответственно 4-м условиям плана 2×2 . Каждый из них проведет эксперимент вне стен аудитории с любым испытуемым, которому предъявлено требование быть, например, студентом 1 – 2 курса. Отбор испытуемых из этой популяции можно будет считать случайным, а путем ограничения потенциальной выборки будет дос-

тигнут контроль взаимодействия состава группы и экспериментального воздействия (Д. Кэмпбелл).

Рандомизация опытов по условиям и случайный характер отбора испытуемых обеспечат возможность рассмотрения результатов эксперимента как проведенного по полному рандомизированному плану. Варьируются инструкции. Но не реальное время решения, то есть дефицит времени выступает только как психологическая угроза. Используемая задача у всех экспериментаторов должна быть одна и та же, как и записанная инструкция. Неодновременность проведения опытов разными экспериментаторами включается в другие irrelevantные вариации, связанные с индивидуальным проведением опытов.

Методика

Экспериментальный материал и задача испытуемых. Испытуемым предлагается одна задача из класса «малых творческих задач», требующих для решения преобразования заданной в образном пространстве ситуации.

Примеры:

Задача № 1. «Необходимо убрать 6 спичек так, чтобы осталось три квадрата». Экспериментатор предъявляет испытуемому изображение той ситуации. Которую необходимо преобразовать. Каждая спичка имеет в ней свой номер, чтобы испытуемый мог назвать её местоположение.

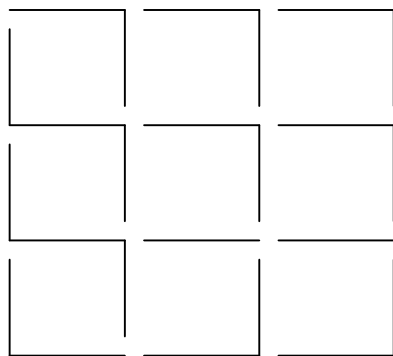


Рис 1. Расположение спичек к задаче № 1

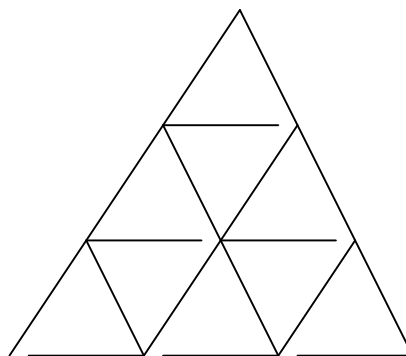


Рис 2. Расположение спичек к задаче № 2

Задача № 2. «Необходимо убрать 4 спички так, чтобы получить пять равносторонних треугольников».

Предварительная инструкция (для всех испытуемых) требует решить задачу, рассуждая вслух. Спички перекладывать испытуемому не разрешается, делать записи и рисунки тоже не разрешается. Однако графические изображения решений по словесным указаниям испытуемого может делать экспериментатор (на отдельном чистом листе). В таких условиях все мысленные преобразования ситуации задачи – независимо от того, осуществляются ли они в визуальном плане или чисто дискурсивно – должны найти отражения в

вербализованных рассуждениях испытуемого. Как это всегда имеет место при использовании метода рассуждения вслух, введенного в экспериментальную психологию мышления работами Дунекера и Клапареда, экспериментатор ведет запись всех высказываний испытуемого, при необходимости задает вопросы, побуждающие к вербализации рассуждения и уточняющие смысл высказываний. При этом он не должен осуществлять какого-либо наведения на путь решения. Общая форма протокола может быть следующей:

Ф.И.О. испытуемого:

Дата и время опыта:

№ группы (по условиям НП)

Время решения	Рассуждения испытуемого	Графическое представление всех решений, которые выделил сам испытуемый	Примечания по ходу решения
---------------	-------------------------	--	----------------------------

По записям рассуждений необходимо будет выделить следующие качества решений: общие цели и замыслы, не конкретизируемые в графических преобразованиях ситуации; промежуточные цели, отражающие вербально или графически конкретизированные направления изменений ситуации, то есть, изменения положения спичек; оценки испытуемым своих промежуточных целей. В представлении зависимых переменных на основании такого протокола следует ориентироваться на анализ решения сходных задач (А. К. Тихомиров).

План и процедура эксперимента. Испытуемый получает заранее подготовленную инструкцию в соответствии с номером группы, какую представляет экспериментатор (при плане 2 x 2 сравниваются 4 условия). Вариация первой переменной достигается следующим образом. Для группы № 1 и № 3 звучит «нейтральная инструкция»; «Решите, пожалуйста, задачу на сообразительность».

2-я НП:		1-я НП: познавательная мотивация	
		менее активный уровень	более активный уровень
угроза дефицита времени	НЕТ	№ 1	№ 2
	ЕСТЬ	№ 3	№ 4

Для группы № 2 и № 4 вводится «мотивирующая инструкция», включающая дополнение: «После опыта от Вас потребуется экспертная оценка трудностей этой задачи и перспектив ее решения определенной группой испытуемых, поэтому Вы должны тщательно проанализировать все возможные пути ее решения». Вторая независимая переменная задана следующим продолжением инструкции. Для группы №1 и №2: «Время решения не

ограничивается», для группы №3 и №4 «Время решения ограничено. Я Вам не скажу его заранее, но за одну минуту до его окончания предупрежу Вас».

После сдачи допуска к заданию экспериментаторы составляют все 4 полные инструкции и разбиваются по списку своей учебной группы по 4-м условиям. Каждый проводит опыт в соответствии с одной из инструкций с одним испытуемым-добровольцем после сдачи допуска к работе во внеучебное время. В зависимости от числа студентов в группе число опытов в одном условии может быть от 5 и более. Экспериментаторы должны обсудить предполагаемую надежность результатов. Не зная заранее их вариабельности и не имея возможности вычисления доверительных интервалов, они могут выделить основные методологические соображения о том, как на валидности эксперимента скажется увеличение, например в 2 раза числа испытуемых (по 2 на каждого экспериментатора). В соответствии с содержательно обоснованным решением будет определено конечное число испытуемых для каждого экспериментатора.

Примечание к планированию

Если производится распределение испытуемых по группам из имеющейся конкретной выборки испытуемых, то необходимо изменить способ составления группы. Существуют различные способы контроля идентичности групп, позволяющих в определенной степени освободиться от нежелательного влияния индивидуальных различий и обеспечить внешнюю валидность эксперимента. Одним из таких способов является случайный подбор в группы с выделением слоев. Который подходит для нашего исследования. Применение схемы случайного распределения слоев начинают с классификации испытуемых по некоторому значимому признаку – в данном случае времени, затраченному испытуемым на поиск решения задачи. Для этого подбираются две задачи приблизительно равной трудности с тем, чтобы их можно было использовать как для предварительного тестирования, так и для эксперимента. Группы испытуемых можно разделить пополам, и каждой половине дать свою задачу (возможен групповой эксперимент). Затем на основании результатов решения выделяются, например, четыре слоя: те испытуемые, которые решали задачу менее пяти минут; те, которые затратили на решения от 5 до 10 минут, от 10 до 15 минут, те испытуемые, которые решали задачу более пятнадцати минут. Внутри каждого слоя проводится случайное распределение по экспериментальным группам. Таким образом, должно быть получено четыре эквивалентные группы по результатам предварительного решения задач и соответствующего распределения испытуемых.

На следующем занятии, после того, как все эксперименты проведены и индивидуальные данные обработаны. Составляются сводные таблицы и подсчитываются общегрупповые результаты. Независимо от того, будет ли последующая обработка общегрупповых данных производиться сообща или

индивидуально, знание каждым студентом всех ее этапов и представленность ее в индивидуальном отчете обязательна, так как иначе невозможно будет провести обсуждение межгрупповых сравнений ЗП.

Результаты

I. На основании протокола рассуждений выделяются следующие показатели решения задачи испытуемым, представленные в таблице 1.

Таблица 1.

№	Показатели процесса решения	Числовое значение
1	Количество общих целей, выдвинутых во время решения	
2	Количество промежуточных целей, завершившихся ошибочным преобразованием, плюс количество промежуточных целей, в которых переставляется меньшее (чем требуется) количество спичек	
3	Количество конкретных промежуточных целей, приводящих к решению (количество предложенных вариантов решений)	
4	Частота называемых элементов: <u>число всех перемещенных спичек</u> число спичек	
5	среднее время промежуточного решения: <u>общее время</u> число всех промежуточных целей	

2. Строится сводная таблица из всех индивидуальных результатов. Подсчитываются средние значения зависимых переменных для каждого из 4-х экспериментальных условий.

Таблица 2

Зависимая переменная	Среднее значение в группах			
	№1	№2	№3	№4
1.				
2.				
...				
5.				

3. Отдельно для каждой из выделенных зависимых переменных проверяются статистические гипотезы о значимости влияния независимых переменных и их взаимодействия на количественные параметры решения. Студентам рекомендуется разделиться на группы 3 – 4 человека для анализа одного из 5-ти параметров. Эта подгруппа отвечает за правильную формулировку статистических гипотез, и логику содержательного вывода о том, как по выбранной зависимой переменной характеризуются отличия экспериментальных групп.

Для проверки статистических гипотез предлагается использовать схему двухфакторного дисперсного анализа (Р. Готтсданкер).

4. На основании проверки статистических гипотез строится целостное описание того, изменялось ли и каким образом - по каким параметрам - решение задачи в зависимости от ситуационных условий.

Обсуждение результатов

1. Проанализируйте, как соотносится полученный Вами на основании обработанных результатов вид взаимодействия с выдвинутой экспериментальной гипотезой. Получился ли в проведенном вами эксперименте такой сдвиг количественных и качественных показателей продуктивности решения задач, который позволит отвергнуть нуль-гипотезы об отсутствии влияния варьируемых факторов и их взаимодействия на процесс решения. Если все или некоторые нуль-гипотезы не отвергнуты, то сформулируйте комбинированную гипотезу, которая соответствовала бы полученным результатам.

2. Привлеките количественные показатели процессов целеобразования и фиксированные вами рассуждения испытуемых вслух при решении задачи для вынесения суждения о том, в какой степени оказалось возможным ситуационное задание познавательной мотивации при помощи инструкции. Дают ли эти данные материал для выводов о том, что при более активном уровне первой независимой переменной - мотивации - осуществляется более углубленный и содержательный анализ условий задачи?

3. Как следует оценить операциональную валидность данного эксперимента с точки зрения реализации его?

4. Насколько организация и планирование эксперимента соответствуют проверке выдвинутой гипотезы? Какие другие гипотезы можно обсуждать при таком же плане?

Выводы

Кратко представить заключения о возможности или невозможности принятия экспериментальной гипотезы (в последнем случае формулируется контргипотеза или третья конкурирующая гипотеза) и об адекватности организации эксперимента для проверки выдвинутой конкурирующей гипотезы

(предлагаются изменения или дополнения в план эксперимента для повышения его валидности).

Контрольные вопросы

1. Какие предположения можно высказать о влиянии ситуационной мотивации на структуру и результативность решения задач.
2. Как формулируются экспериментальная и контргипотезы о влиянии познавательной мотивации и дефицита времени на эффективность решения?
3. Что такое ассиметричные эффекты последовательности и почему в данном задании более репрезентативной выступает межгрупповая схема?
4. Чем отличаются комбинированные гипотезы от гипотез с одним отношением?
5. Какие статистические гипотезы следует проверять с точки зрения экспериментальной гипотезы и учета тех знаний о структурном изменении мышления, которые были получены в исследованиях влияния мотивации на целеобразование?
6. Как соотносятся графические взаимодействия разных видов представления взаимодействия двух факторов и результаты применения дисперсионного анализа к тем же данным?
7. Как связаны операциональная валидность предложенного эксперимента и пути обобщения его результатов?
8. Что имеется в виду под «контролем за выводами»?

Литература:

Основная

1. Готтсденкер Р. Основы психологического эксперимента. – М., 1982, с.161 – 166, 174 – 175, 236 – 243, 247 – 250, 370 – 376.
2. Кэмпбелл Д. Модели экспериментов в социальной психологии и прикладных исследованиях. – М., 1980, с.93 – 97, 77, 103 – 105, 211 – 216.
3. Тихомиров О. К. Психология мышления. – М., 1984, с.28 – 31, 116 – 122.

Дополнительная

1. Анастаси А. Психологическое тестирование: В 2-х кн. – М., 1982, кн.1, с.313 – 316.
2. Atkinson J. W. Motivational determinants of risk-taking behaviour. – Psychological Review, 1957, v. 64, p. 359 – 372.

ЗАДАНИЕ №5

Константность восприятия величины: зависимость от условий наблюдения и установки наблюдателя

Тема задания

В задании рассматривается планирование двухфакторного эксперимента с интраиндивидуальной схемой сравнения экспериментальных условий. Вводится представление и проводится анализ основных результатов действия экспериментальных условий и взаимодействий.

Введение

Под константностью восприятия принято понимать относительное постоянство воспринимаемых свойств предметов и явлений внешнего мира при существенных различиях в условиях их восприятия.

Наиболее изученными видами константности являются константность восприятия величины, формы, цвета предметов и освещенности.

Константность восприятия величины проявляется в том, что видимая величина предмета сохраняется относительно постоянной при удалении от наблюдателя. Иначе говоря, если при изменении свойств (например, величины) предмета – так называемый дистальный стимул – увеличивается его расстояние от наблюдателя, то величина его ретинального изображения – так называемый проксимальный стимул – согласно известному оптическому закону перспективы уменьшается пропорционально расстоянию. Видимая же (феноменальная) величина уменьшается лишь незначительно, если вообще уменьшается, что свидетельствует о том, что величина проекции на сетчатке является необходимым, но не единственным компонентом проксимальной стимуляции. Решающую роль играют наглядно данные, доступные наблюдению условия расположения предмета в пространстве. Простым подтверждением этого служит закон Эммерта: видимая величина последовательного образа растет пропорционально увеличению расстояния от наблюдателя до поверхности, на которую проецируется послеобраз.

Информацию об удаленности воспринимаемого предмета человек получает от зрительной системы, а также окуломоторной системы и цилиарных мышц глаза. Зрительными признаками удаленности являются характер и степень двоения изображений при бинокулярном зрении, двигательный параллакс, наложение или перекрытие ближним предметом дальнего, тени, воздушная и линейная перспективы: градиенты текстуры, а так же знание истинного размера предмета. Незрительными признаками расстояния до воспринимаемого предмета являются угол конвергенции глаз и аккомодация хрусталика (Р. С. Вудвортс).

Один из исследовательских приемов, обычно используемых при изучении роли и «веса» этих признаков в обеспечении константности воспри-

ятия величины, состоит в создании таких условий наблюдения, при которых они полностью или частично редуцированы. В отношении зрительных признаков это достигается использованием редуцирующего экрана или трубы, существенно ограничивающих видимый фон, путем полного устранения всех признаков глубины при предъявлении светящихся предметов в темноте и т. д. (С. С. Стивенс). Влияние незрительных признаков уменьшается при монокулярном наблюдении и использовании искусственного зрачка. Чем меньше информации о местоположении предмета в пространстве получает человек, тем менее константно его восприятие.

Кроме условий наблюдения на величину константности восприятия влияет ряд других факторов: прошлый перцептивный опыт внесения «поправок» на удаленность рассматриваемого предмета (например, посредством «бессознательных умозаключений» согласно теории Г. Гельмгольца), знание реальных размеров предмета, а также то, как понимает свою задачу испытуемый в опыте по измерению константности.

Известны экспериментальные данные о влиянии последнего фактора на оценку величины удаленного предмета (Э. С. Бейн; Н. Н. Волков).

Степень константности оказывается меньшей, когда испытуемый старался оценить величину предмета по первому своему впечатлению. Коэффициент константности значимо возрастал, если испытуемый принимал задачу оценивать размер предмета, учитывая перспективное уменьшение его величины при удалении от наблюдателя. В этих условиях испытуемые иногда вводили слишком большие «поправки» на удаленность и тогда имела место сверхконстантность, то есть из двух предметов одинакового размера большим по величине оценивался более удаленный предмет. Эти эффекты были получены в естественных условиях наблюдения.

Данные о сверхконстантности были получены также в исследовании, где применялось удаление эталонного объекта на очень большое (больше 240 м) расстояние от наблюдателя. Некоторые исследователи рассматривают факт сверхконстантности только как артефакт эксперимента (И. Рок). Однако, опыты с инструкцией испытуемому оценивать реальный размер предмета демонстрируют действие крайней из возможных его установок при выборе критерия, которым пользуется человек в процессе принятия решения об ответе. Согласно современным представлениям, любой изучаемый в психофизическом эксперименте процесс содержит помимо собственно перцептивной стадии, еще и стадии принятия решения и формирования ответной реакции. В ходе решения испытуемый сравнивает актуальное впечатление с хранящимся и с принятым в качестве критерия перцептивным образом и действует согласно определенному правилу: отвечать «Да (больше)», если актуальное впечатление превышает критерий, и «Нет (меньше)», если оно не достигает критерия. Выбор критерия определяется рядом ситуативных и ценностно-мотивированных моментов. В любом психологическом эксперименте, где в качестве зависимой переменной используются произвольно контролируемые (вербальные или двигательные) ответы испытуемого, имеет место стадия ре-

шения и, следовательно, установка испытуемого при выборе критерия может оказывать влияние на зависимую переменную, то есть приводить к смешению с независимой переменной. Поэтому желательно эксперименты по изучению свойств константности восприятия строить с учетом этого фактора.

Целью данного задания является изучение влияния действия и взаимодействия двух указанных выше факторов – условий наблюдения и установки наблюдателя – на степень константности восприятия величины предмета. О характере влияния установки наблюдателя на оценку константности восприятия при бинокулярном восприятии можно заключить по упомянутым выше исследованиям Бейн и Волкова. Открытым остается вопрос, может ли быть однозначным образом реализована установка испытуемого вносить «поправку» на удаленность объекта при оценке его величины в случае редукции условий наблюдения. Иначе говоря, является ли обязательной для реализации данной установки опора на видимые «знаки» удаленности предмета. Можно ожидать, что дефицит такой информации полностью или частично нивелирует влияние этой установки на константность восприятия величины.

Итак, предлагается проверить следующую экспериментальную гипотезу: степень константности восприятия величины 1) снижается при ограничении – редукции условий наблюдения и 2) заметно возрастает в естественных условиях наблюдения по сравнению с редуцированными в случае принятия испытуемыми установки учитывать в ответе уменьшение видимого размера предмета при его удалении (согласно закону линейной перспективы).

Планирование эксперимента

Двухфакторный эксперимент является наиболее экономным способом проверки указанной выше гипотезы и единственно возможным для выяснения взаимодействия факторов.

В эксперименте используются две независимые переменные (НП) – условие наблюдения и установка испытуемого – по два уровня каждой, то есть план 2 x 2. Обе НП качественного типа: условия наблюдения либо ничем не отличаются от естественных, либо искусственно введены сильные ограничения возможности восприятия удаленности объекта наблюдения; испытуемому дается установка либо на оценку видимой величины объекта по первому впечатлению, либо на оценку с учетом уменьшения его видимой величины за счет удаленности от наблюдателя. В качестве зависимой переменной (ЗП) используется принятый показатель константности – коэффициент константности, вычисляемый по формуле Брунсвика на основе вербальных ответов испытуемого.

Наиболее адекватной представляется внутрииндивидуальная экспериментальная схема, поскольку индивидуальные различия коэффициента константности по абсолютной величине достаточно велики, а изучаемая за-

висимость имеет по-видимому надындивидуальный характер. Межгрупповая схема менее пригодна по той причине, что для подбора 4-х эквивалентных групп для эксперимента 2 x 2 при большом разбросе индивидуальных значений коэффициента константности потребуются, во-первых, большая выборка, для которой численность лабораторной группы студентов (10-12 чел.) скорее всего будет недостаточна и, во-вторых, предварительное определение величины константности у каждого испытуемого.

Для устранения несистематического смещения и повышения надежности эксперимента достаточно увеличить число повторений каждого условия. Необходимое число повторений растет с увеличением вариабельности значения коэффициента константности. Для увеличения надежности вывода об экспериментальной гипотезе по эксперименту в целом индивидуальные значения ЗП присоединяются к групповым данным и далее сравниваются средние значения ЗП по четырем экспериментальным условиям.

Из факторов, приводящих к систематическому смещению, в данном случае имеет значение только фактор последовательности предъявлен условий НП. Очевидно, что в нашем случае при определении характера последовательности нужно учитывать только изменение (накопление) перцептивного опыта от пробы к пробе и возможное развитие утомления к концу опыта. Эффект переноса, как показывают предварительные опыты, однороден и симметричен. В силу этого представляется приемлемой позиционно уравненная последовательность из 4-х условий вида АБВГГБВААБВГ... и т. д.

Поскольку установка на тот или иной тип оценки размеров объекта задается инструкцией, для обеспечения операциональной валидности эксперимента экспериментатор должен принять необходимые меры для того, чтобы испытуемый хорошо понял инструкцию и активно изменял ее во время эксперимента при следовании задаваемой экспериментатором схеме условий, сочетающих оба фактора (установки x условия).

Методика

Экспериментальный материал и задача испытуемого. В качестве эталонного объекта предъявляется на расстоянии двух метров от испытуемого в центре квадратного экрана 100 см X 100 см квадратик со стороной, равной 5 см. Сравнимые с ним квадраты предъявляются в центре такого экрана, удаленного на расстояние 6-9 м. Размер стороны квадратов варьирует от 2,5 до 8,0 см с шагом через 0,5 см.

Испытуемому предъявляются для сравнения два стимульных объекта: эталон, дистанция наблюдения которого не изменена в течение опыта, и сравниваемый объект, который имеет переменную величину и размещается на более далеком расстоянии от наблюдателя. Его задача - подобрать кажущийся равным эталону размер сравниваемого объекта. Обычно он определяется в ряду сравниваемых квадратов как то значение, которое соответствует

точке субъективного равенства (ТСР). Измерение производится одним из пороговых психофизических методов.

Процедура и план эксперимента: Наблюдение в естественных условиях осуществляется наблюдателем бинокулярно в хорошо освещенном помещении. Искусственное ограничение условий восприятия удаленности сравниваемых с эталоном квадратов осуществляется с помощью наблюдения через трубки, вставленные в ширму-экран под таким углом, чтобы эталон был виден в одну из трубок, а сравниваемый с ним квадрат в другую. Длина трубок подобрана таким образом, чтобы объект был виден в небольшом фоновом окружении. Голова испытуемого фиксируется на подбороднике.

В данном случае для получения значений ЗП наиболее удобен метод границ, поскольку он дает возможность наиболее быстрого определения ТСР и характеризуется меньшей вариабельностью пороговых величин. Последнее обстоятельство особенно существенно при определении константности в условиях ограничения наблюдения из-за естественного роста вариабельности ответов. Предъявляется стимульная последовательность в соответствии с требованиями метода границ. Следует обратить внимание на варьирование начального стимульного объекта как в восходящих, так и нисходящих рядах. На каждое условие НП должно быть определено не менее 4-х ТСР (а значит, не менее 8 рядов переменных стимулов).

Инструкция А испытуемому: "Ваша голова не должна сдвигаться с подбородника. Проба начинается по сигналу "Внимание". Вы открываете глаза и смотрите на эталонный квадрат - на ближнем экране и переменный - на дальнем экране и сообщаете "больше", "равен", или "меньше" кажется Вам переменный квадрат. После ответа закрываете глаза".

Инструкция Б: "Ваша задача остается той же. Отличие состоит только в том, что Вы по сигналу "Внимание" теперь смотрите сначала в одну, потом в другую трубку, чтобы увидеть эталонный и переменный квадраты".

Инструкция В: "Ваша задача состоит в том, чтобы, открыв глаза по сигналу "Внимание" и посмотрев через трубки на эталонный и переменный квадраты, оценить реальную величину квадрата в тех же категориях, учитывая, что при удалении предмета его видимый размер уменьшается".

Инструкция Г: "Ваша задача остается той же, но смотреть Вы можете не через трубки".

Смена условий НП происходит в позиционно уравненной последовательности.

Студенты работают двойками: экспериментатор и испытуемый. Экспериментатор предъявляет стимульные объекты и ведет протокол, который должен быть заготовлен заранее, до сдачи допуска к отработке задания. После проведения опыта испытуемый записывает самоотчет, в котором отмечает, какими признаками он пользовался при сравнении эталона и переменного стимулов, в каком отношении для него отличались четыре ситуации эксперимента, в чем выражались специфические трудности при ограничении условий наблюдения, как менялось самочувствие в ходе опыта.

Результаты

1. Для усредненного значения ТСР в каждом из условий НП вычислить коэффициент константности восприятия по уравнению Брунсвика:

$$K = \frac{B - \Pi}{P - \Pi} \times 100 \%,$$

где В - видимая величина сравниваемого объекта, кажущаяся равной эталону;
Р - реальная величина эталона;

Π - проекционная величина, соответствующая величине сетчаточной проекции эталона на том расстоянии от наблюдателя, на котором находится сравниваемый объект. Пояснение дается к определению этих величин на рис.1.

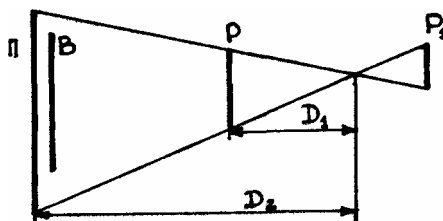


Рис.1. Соотношение величины переменного стимула и величины ретинального изображения эталона, к которому подравнен переменный стимул: Д1 - расстояние от наблюдателя; Р1 - величина ретинального изображения и соответствующая ему величина проекции (Π) на дистанции наблюдения сравниваемого объекта (Д2).

Испытуемый подравнивает к эталону размером Р сравниваемый объект размером В. Если бы испытуемый подобрал В = Р, его константность была бы совершенной (равной 100 %). Разность В - Р есть та реальная "поправка", которая делает образ восприятия ближе к реальной величине эталонного объекта (Р) по сравнению с тем, который строится по оптическому закону линейной перспективы (Π). Π - Р - идеальная "поправка". Степень константности характеризует отношение реальной "поправки" к идеальной.

Значения Р, Д1 и Д2 задаются экспериментатором, величина сравниваемого квадрата, признанного испытуемым равным эталону, - значение В - определяется как ТСР при каждом условии НП. Величина Π может быть рассчитана из подобия треугольников.

2. По полученным данным рассчитать основные результаты действия обеих НП и их взаимодействие. Указать тип взаимодействия.

3. Присоединить индивидуальные данные к групповым данным (4-х испытуемых), полученным у преподавателя, усреднить их. По усредненным данным построить графики, иллюстрирующие основные результаты действия 2-х НП и их взаимодействие.

Обсуждение результатов

1. Проанализируйте соотношение полученных основных результатов действия каждого из факторов и их взаимодействия с исходной экспериментальной гипотезой. Если полученные при выполнении задания усредненные данные отвергают предлагаемую в разработке экспериментальную гипотезу, постарайтесь дать соответствующую Вашим данным интерпретацию, выдвинете конкурирующую гипотезу.

2. Нельзя ли объяснить несоответствие полученных данных экспериментальной гипотезе недостатками операционализации теоретических представлений о закономерностях пространственного восприятия? Предложите Ваш вариант операционализации.

3. Обсудите возможные механизмы (источники информации), обеспечивающие внесение "поправок" на удаленность при сильном ограничении условий наблюдения, если такой эффект выявился в Вашем эксперименте.

Выводы

Кратко резюмировать результаты работы, оценить адекватность использованного плана эксперимента выдвинутой экспериментальной гипотезе.

Контрольные вопросы

1. Закон зрительного угла.
2. Зрительные и не зрительные признаки глубины.
3. Закон Эммерта.
4. Определение и виды константности.
5. Формула Брунсвика для расчета коэффициента константности и ее смысл.
6. Понятие об основных результатах действия НП и взаимодействии между ними.
7. Виды взаимодействий в факторном эксперименте; ожидаемое взаимодействие с точки зрения гипотезы, проверяемой в данном эксперименте.

Литература:

Основная

1. Готтсданкер Р. Основы психологического эксперимента. – М., 1982, с.322–336, 349 – 363.
2. Рок И. Введение в зрительное восприятие: В 2-х т. – М, 1980, Т.1, с.48 – 57, 65 – 80.

Дополнительная:

1. Бейн Э. С. К вопросу о константности воспринимаемой величины. – В кн.: Исследования по психологии восприятия. – М.; Л., 1948, с.167 – 200.
2. Волков Н. Н. О константности восприятия величины и формы. – Там же, с.201 – 256.
3. Вудвортс Р. С. Зрительное восприятие глубины. – В кн.: Хрестоматия по ощущению и восприятию / Под ред. Ю. Б. Гиппенрейтер, М. Б. Михалевской. – М., 1975. с.305 – 325.
4. Гельмгольц Г. О восприятиях вообще. – Там же, с.61 – 86.
5. Стивенс С.С. Экспериментальная психология: В 2-х т. – М., 1963, Т.2. с. 450 – 453.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
Задание №1 Влияние распределения внимания на продуктивность деятельности	4
Задание № 2 Закономерности вероятного прогнозирования при двухальтернативном выборе	9
Задание №3 Ассоциативный эксперимент в исследовании структуры лексической памяти	
Задание № 4 Эффективность решения задач в зависимости от ситуационной мотивации	
Задание №5 Константность восприятия величины: зависимость от условий наблюдения и установки наблюдателя	

Позиция № 236
в плане издания
учебной литературы
МГУ на 2004 год

Виталий Владимирович Калита

Мария Николаевна Волкова

ПРАКТИКУМ ПО ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ПСИХОЛОГИИ

Учебное пособие

Лицензия ИД № 05693 от 27.08.01

2,8 уч.-изд. л.

Формат 60 × 84 ¹/₁₆

Тираж 150 экз.

Заказ №

Отпечатано в издательско-полиграфическом комплексе
МГУ им. адм. Г. И. Невельского
690059, Владивосток, ул. Верхнепортовая, 50а