

Министерство образования Российской Федерации
Южно-Уральский государственный университет
Факультет психологии

Ю9.я7
М482

Мельникова Н.Н.

**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ
ПСИХОЛОГИЯ**

Учебное пособие

Челябинск
Издательство ЮУрГУ
2002

ББК Ю93.я7

Мельникова Н.Н. Экспериментальная психология: Учебное пособие. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2002 – 47 с.

Пособие содержит учебно-методические материалы к курсу «Экспериментальная психология». Предназначено для студентов университетов, обучающихся по специальности «Психология».

Табл. 10, список лит. – 15 назв.

Одобрено учебно-методической комиссией факультета психологии.

Рецензенты: Пятинин А.Э., Быструшкина Н.Г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ПЕРЕМЕННЫЕ И ГИПОТЕЗЫ В ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ИССЛЕДОВАНИИ. ВИДЫ ЭКСПЕРИМЕНТА	5
ВАЛИДНОСТЬ ЭКСПЕРИМЕНТА.	8
ФАКТОРЫ, НАРУШАЮЩИЕ ВНУТРЕННЮЮ ВАЛИДНОСТЬ ЭКСПЕРИМЕНТА	10
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ	15
ОСОБЕННОСТИ КОНТРОЛЯ В МЕЖГРУППОВЫХ И ИНТРАИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЭКСПЕРИМЕНТАХ	18
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ПЛАНЫ	22
КОРРЕЛЯЦИОННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ	30
МНОГОУРОВНЕВЫЕ ЭКСПЕРИМЕНТЫ	31
ЕДИНИЧНАЯ НЕЗАВИСИМАЯ ПЕРЕМЕННАЯ, ФАКТОРНЫЕ ЭКСПЕРИМЕНТЫ	34
ПЛАНИРОВАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТА	38
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	39
Приложение 1. Тексты с кратким описанием экспериментальных исследований для практических занятий.....	40
Приложение 2. Классификация экспериментальных планов Д. Кэмпбелла	47

ВВЕДЕНИЕ

Дисциплина «Экспериментальная психология» является общей дисциплиной для специальности «психология». Основная цель курса: освоение методики планирования и проведения экспериментального исследования в области психологии.

В результате усвоения дисциплины «Экспериментальная психология» дипломированный специалист должен

- иметь представления об эксперименте как методе психологического исследования;
- знать основные принципы планирования и проведения психологического эксперимента;
- уметь грамотно анализировать экспериментальные исследования, проведённые другими авторами;
- уметь самостоятельно спланировать и провести психологический эксперимент, а также обработать полученные данные и интерпретировать результаты.

Структура предлагаемого учебного пособия соответствует программе курса «Экспериментальная психология» и содержит краткую информацию по основным разделам курса, описание упражнений для практических занятий, список рекомендуемой литературы и приложения с текстами экспериментальных исследований отечественных и зарубежных авторов.

В учебном пособии приводятся определения основных понятий, базовые схемы, сводные таблицы и краткие пояснения, которые могут быть использованы при самостоятельном анализе экспериментальных исследований и при планировании экспериментов.

Приведённые в пособии упражнения используются на практических занятиях по экспериментальной психологии и преследуют цель закрепления и отработки основных принципов планирования психологического эксперимента, освоенных в процессе лекционного курса. Практические занятия включают упражнения, направленные на формирование умений грамотно анализировать экспериментальные исследования, проведённые другими авторами, а также формирование навыков самостоятельного планирования и проведения психологического эксперимента, навыков обработки и интерпретации полученных результатов.

Справочные материалы, используемые в учебном пособии, созданы на базе основных источников, рекомендуемых для изучения: Готтсданкер Р. Основы психологического эксперимента. – М.: МГУ, 1982. – 464 с.; Кэмпбелл Д. Модели экспериментов в социальной психологии и прикладных исследованиях. – М.: «Прогресс», 1980, СПб.: «Социально-психологический центр», 1996. – 392 с.; Дружинин В.Н. Экспериментальная психология. – М.: ИНФРА-М, 1997. – 256 с.; Корнилова Т.В. Введение в психологический эксперимент. – М.: Изд-во МГУ, ЧеРо, 1997. – 256 с.

В качестве аналитического материала для выполнения упражнений рекомендуется использовать текстовые описания классических экспериментальных исследований.

ПЕРЕМЕННЫЕ И ГИПОТЕЗЫ В ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ИССЛЕДОВАНИИ. ВИДЫ ЭКСПЕРИМЕНТА

Переменной в психологическом эксперименте называют любое психическое явление или сопутствующие явления окружающей действительности, которые в принципе могут изменяться (отсюда – переменная).

Переменная, которую экспериментатор изменяет в соответствии со своим планом, называется **независимой**. Переменная, состояние которой предположительно зависит от изменений первой (независимой), называется **зависимой**.

Изменения, произвольно вносимые экспериментатором в ситуацию эксперимента, называются **экспериментальным воздействием**. Обычно с помощью экспериментального воздействия создаются уровни или условия независимой переменной.

Схема эксперимента, когда разные состояния или условия независимой переменной предлагаются одной и той же группе испытуемых называется **интраиндивидуальной**.

Схема эксперимента, когда разные состояния или условия независимой переменной распределяются по разным группам испытуемых, называется **межгрупповой**.

Лабораторный эксперимент проводится в специально созданных, искусственных условиях, где воссоздается фрагмент реальной действительности и возможен строгий, жёсткий контроль условий эксперимента. Лабораторный эксперимент рекомендуется, когда необходимо отделить независимую переменную от множества сопровождающих её факторов. Чаще всего лабораторный эксперимент используется для выявления обобщённых научных закономерностей.

Естественный эксперимент проводится в обычных условиях (например, производства или обучения) или близких к ним. Поэтому естественный эксперимент иногда называют «полевым». Эксперимент состоит в том, что в реальное протекание деятельности в естественных условиях вводятся некоторые факторы, которые, по предположению исследователя, влияют на отдельные стороны этой деятельности. Результаты такого «внедрения» замеряются. Выводы, сделанные на основе естественного эксперимента, имеют значение, прежде всего, для тех условий, в которых проводился эксперимент, и перенос их на более широкую реальность затруднён.

Научная гипотеза – это предположение, сформировавшееся на основе имеющихся наблюдений, теоретических размышлений, выдвигаемое как временное и уточняемое последующими экспериментами.

Гипотезы, применяемые в научном исследовании, делятся по степени обобщённости и абстрактности.

Теоретическая гипотеза – это утверждение о существовании некоторой обобщённой закономерности, причинной зависимости, закона функционирования и др. Теоретическая гипотеза предельно абстрактна и отражает общие положения теории. Теоретическая гипотеза должна сопровождаться теоретическим объяснением закономерности. **Экспериментальная гипотеза** более конкретна и представляет

собой предположение, выдвигаемое для решения проблемы методом экспериментального исследования. В экспериментальной гипотезе находит отражение частное, конкретное проявление теоретической закономерности. Одна и та же теоретическая гипотеза может выражаться через бесконечное множество экспериментальных. Экспериментальная гипотеза формулируется в терминах конкретной экспериментальной процедуры и включает в себя: независимую переменную, зависимую переменную, отношение между ними и уровни ключевых дополнительных переменных.

Выделяют несколько видов экспериментальных гипотез. **Основная экспериментальная гипотеза** – выражает предположение о наличии некоторой конкретной связи между зависимой и независимой переменной. При выдвижении экспериментальной гипотезы автоматически возникает гипотеза о противоположном отношении названных переменных. Такая гипотеза называется **контргипотезой**. Существует и третья конкурирующая экспериментальная гипотеза – **гипотеза об отсутствии влияния** независимой переменной на зависимую, т.е. гипотеза об отсутствии какой-либо связи между исследуемыми явлениями.

Примеры формулировок экспериментальной гипотезы: «Чем..., тем....»; «Если..., то....»; «При наличии ... имеет место».

Статистическая гипотеза служит для организации процедуры сравнения регистрируемых параметров и необходима на этапе математической обработки и интерпретации данных эмпирических исследований. Экспериментальная гипотеза – первична, статистическая – вторична. Статистическая гипотеза формулируется в терминах сравнения математических величин. При этом, её формулировка зависит от схемы эксперимента. *Например*, для интраиндивидуальной схемы рекомендуется формулировка типа: «При условии X_1 , O значительно отличается от O при условии « X_2 »; для межгрупповой схемы: « O в группе «А» значительно отличается от O в группе «В».

Выделяют два вида статистических гипотез: H_0 и H_1 . Эти гипотезы взаимоисключающие, поэтому после статистической обработки обязательно отвергается одна из них.

H_0 называется **нулевой гипотезой** или гипотезой об отсутствии различий. H_0 строится на основе третьей конкурирующей экспериментальной гипотезы, т.е. гипотезы об отсутствии влияния независимой переменной на зависимую. Если между исследуемыми явлениями не существует связи, то изменяя независимую переменную, мы не получим изменений в состоянии зависимой, и между замерами не будет статистически значимых различий. Именно этот факт отражается в гипотезе H_0 .

H_1 называется **альтернативной гипотезой** или гипотезой о различии. H_1 строится на основе основной экспериментальной гипотезы и отражает различия между экспериментальными замерами, вызванные действием независимой переменной на зависимую.

Если направление действия независимой переменной трудно предсказать (например, вызывает независимая переменная увеличение или же снижение уровня зависимой, или же просто значимые изменения в распределении), то H_1 формулируется как **ненаправленная гипотеза**. В этом случае говорится только о наличии

различий: « X_1 отличается от X_2 » (или « X_1 не отличается от X_2 »); но не рассматривается направление изменений. Таким образом, ненаправленная альтернативная гипотеза может объединять в себе содержание и основной экспериментальной и контргипотезы. Ненаправленные гипотезы проверяются с помощью двусторонних статистических критериев.

Если предположение о направлении действия независимой переменной на зависимую достаточно ясно (например, действие независимой переменной вызывает увеличение значений зависимой), то формулируется **направленная гипотеза**. При этом, в формулировке отражается направление изменений: « X_1 превышает X_2 » (или « X_1 не превышает X_2 »). Направленные гипотезы проверяются с помощью односторонних статистических критериев.

Упражнения для практических занятий

Упражнение 1

Предлагается текст с описанием экспериментального исследования. Необходимо выделить и охарактеризовать независимую и зависимую переменные, проанализировать способ экспериментального воздействия.

Упражнение 2

Предлагается текст с описанием экспериментального исследования. Необходимо определить вид эксперимента: естественный или лабораторный. Оценить возможность использования альтернативной модели.

Упражнение 3

Предлагается текст с описанием экспериментального исследования. Необходимо проанализировать схему эксперимента (интраиндивидуальная или межгрупповая) и обозначить её символически. Оценить возможность использования различных схем для данного эксперимента. Выбрать более адекватную и обосновать свой выбор.

Упражнение 4

Предлагается текст с описанием экспериментального исследования. Необходимо сформулировать 3 типа гипотез:

- 1) теоретическую,
- 2) экспериментальную (основную, контргипотезу, гипотезу об отсутствии влияния),
- 3) статистическую (H_0 и H_1).

Упражнение 5

Студенты делятся на группы по 4–5 человек. Используются наборы карточек с переменными (по 10 карточек для каждой группы). Каждая группа случайным образом выбирает из набора несколько карточек с переменными.

1 этап: Из набора карточек составляются пары, которые могут, предположительно быть связаны, и представлять собой зависимую и независимую переменные. Пары выписываются на чистый лист бумаги с указанием того, какая переменная является независимой, а какая – зависимой.

2 этап: Лист с записями передаётся другой группе, которая составляет и прописывает все виды гипотез, выбирает схему эксперимента (межгрупповая или интраиндивидуальная) и продумывает технологию эксперимента.

3 этап: «Разработчики» представляют краткий план эксперимента «заказчикам», которые оценивают грамотность формулировки гипотез и обоснованность схемы эксперимента.

ВАЛИДНОСТЬ ЭКСПЕРИМЕНТА

Валидность – это свойство эксперимента, которое обеспечивает достоверность полученных результатов. Эксперимент должен:

- 1) обеспечивать истинность выводов,
- 2) давать возможность обобщения (выводы, основанные на ограниченном количестве данных, должны оставаться достоверными и за пределами эксперимента).

Выделяют два вида валидности эксперимента: внешнюю и внутреннюю.

Внешняя валидность относится к возможности обобщения вывода: эксперимент, обладающий внешней валидностью, обеспечивает возможность распространения результатов исследования за пределы экспериментальной ситуации. Внешняя валидность связана с таким понятием как репрезентативность.

Репрезентативность (to represent – представлять) – свойство эксперимента представлять изучаемую реальность. Поэтому, внешняя валидность эксперимента характеризуется мерой соответствия экспериментальной процедуры реальности. Необходимо выдерживать соответствие реальности на уровне независимой переменной, зависимой и дополнительных переменных.

Переменные, которые создают саму ситуацию исследования, называются **дополнительными переменными**. В качестве дополнительных переменных рассматриваются:

- 1) ситуация эксперимента:
 - обстановка,
 - время,
 - окружающие люди,
- 2) особенности испытуемых,
- 3) экспериментальный материал.

Ключевой называется дополнительная переменная, наиболее важная для проверки экспериментальной гипотезы и ее обобщения. Например, если задачей эксперимента является поиск психологических закономерностей, рассматриваемых только в некоторый возрастной период, в качестве ключевой ДП будут выступать возрастные особенности испытуемых.

Для обеспечения внешней валидности необходимо, чтобы уровень каждой дополнительной переменной в эксперименте (особенно, ключевой ДП) соответствовал её уровню в изучаемой реальности. Для проверки наиболее общих экспериментальных гипотез рекомендуется дублирование экспериментов при разных уровнях дополнительной переменной.

Популяция – контингент потенциальных испытуемых, изучаемый в экспериментальном исследовании. Индивиды, входящие в какую-либо популяцию обыч-

но характеризуются некоторыми общими для всех признаками: например, общей возрастной или профессиональной принадлежностью, общими свойствами личности, социальным положением и др. Распространение экспериментальных результатов на популяцию (обобщение) – основное преимущество эксперимента.

Выборка – испытуемые, отобранные из изучаемой популяции для участия в эксперименте.

Репрезентативность выборки испытуемых – степень адекватности отражения свойств и характеристик изучаемой популяции в выборке испытуемых, привлечённых для эксперимента.

Внутренняя валидность обеспечивает достоверность экспериментальных результатов. Мы должны быть уверены, что именно запланированное экспериментальное воздействие привело к изменениям состояния зависимой переменной. Таким образом, **внутренне валидный** эксперимент – это эксперимент, обеспечивающий достоверные выводы. Такой эксперимент предполагает исключение посторонних влияний на зависимую переменную кроме действия независимой.

Объяснения экспериментального эффекта альтернативные действию независимой переменной называются **конкурирующими гипотезами**.

Факторы, отличные от независимой переменной, но способные повлиять на зависимую и вызвать изменения в её состоянии называются **побочными переменными**.

При планировании эксперимента удобно иметь образец для сравнения – абсолютно валидный гипотетический эксперимент. Такой гипотетический эксперимент, полностью соответствующий всем требованиям валидности называют **безупречным**. В зависимости от того, насколько реальные эксперименты представляют безупречный, их называют более или менее **валидными**. Существует три вида безупречного эксперимента: идеальный, бесконечный и эксперимент полного соответствия.

1. В **идеальном эксперименте** допускается изменение только независимой переменной (и, разумеется, зависимой переменной, которая принимает различные значения при разных условиях). Все прочее остается неизменным, и поэтому на зависимую переменную влияет только независимая.

2. **Бесконечный эксперимент** состоит из неограниченного числа проб: продолжается бесконечно или использует бесконечное число испытуемых.

3. **Эксперимент полного соответствия** полностью воспроизводит внешнюю реальность. Эксперимент полного соответствия предполагает тождественность уровня независимой, зависимой и всех дополнительных переменных в эксперименте той реальности, на которую переносятся выводы.

Упражнения для практических занятий

Упражнение 1

Предлагается текст с описанием экспериментального исследования. Необходимо описать популяцию, на которую рассчитан эксперимент, и определить требования к репрезентативной выборке (качественные и количественные).

Упражнение 2

Предлагается текст с описанием экспериментального исследования. Необходимо описать дополнительные переменные и возможность их приближения к реальному.

Упражнение 3

Предлагается текст с описанием заведомо внутренне невалидного экспериментального исследования. Необходимо выделить побочную переменную и сформулировать конкурирующую гипотезу.

Упражнение 4

Предлагается текст с описанием экспериментального исследования. Необходимо на его основе описать 3 вида безупречного эксперимента (идеальный, бесконечный и эксперимент полного соответствия).

ФАКТОРЫ, НАРУШАЮЩИЕ ВНУТРЕННЮЮ ВАЛИДНОСТЬ ЭКСПЕРИМЕНТА

Внутренняя валидность эксперимента может быть нарушена двояким образом: побочные факторы могут вызывать *ненадёжность или систематическое смещение*.

Ненадёжность можно определить как изменчивость отдельных результатов от пробы к пробе вследствие случайных влияний. Характерно, что изменчивость здесь разнонаправленная, непредсказуемая. Если количество проб мало, такие изменения не усредняются и среднее значение зависимой переменной существенно искажается. Если мы имеем дело с ненадёжностью, то влияния, вызывающие искажения, случайно направлены и могут воздействовать на оба условия независимой переменной в равной степени.

Систематическое смещение возникает тогда, когда разные побочные влияния тесно связаны с разными условиями независимой переменной. Например, одно условие независимой переменной постоянно (систематически) сопровождается побочной переменной «А», другое – переменной «В» (или же вообще не испытывает побочного влияния). Таким образом, разные условия независимой переменной искажаются по-разному, характерным и постоянным для каждого условия способом. Это приводит к тому, что одно состояние независимой переменной может оказаться в более выгодных условиях, чем второе.

Выделяют следующие **группы факторов, нарушающих внутреннюю валидность эксперимента**:

1. Факторы времени.
2. Факторы отбора.
3. Факторы задачи.
4. Эффекты последовательности.
5. Влияние экспериментатора и испытуемого.

Указанные факторы проявляются в эксперименте в качестве конкретных побочных переменных, способных оказывать влияние на зависимую переменную помимо независимой.

Факторы времени связаны с изменениями, которые происходят с течением времени. Эти факторы могут быть как известны заранее, так и непредсказуемы. Искажающее влияние факторов времени особенно опасно для естественных и любых долговременных экспериментов. К факторам времени относят фон, естественное развитие и инструментальную погрешность.

1. **Фоном** (или, иногда: «**эффектом истории**») называют конкретные события, происходящие в период проведения эксперимента. К фоновым явлениям относят колебания температуры, сезонные погодные изменения, шумы, изменение освещения и др. Как фон рассматривают и случайные события, помехи, которые имеют место во время проведения экспериментальной процедуры. Особое место занимают такие фоновые явления, как события личной жизни испытуемых и общественные изменения.

2. **Естественное развитие** – изменение характеристик испытуемых, являющееся следствием течения времени и имеющее процессуальный характер. Это могут быть изменения состояния (голод, усталость, болезнь и др.), свойств индивида (возрастные перемены, накопление опыта и др.), изменения связанные с динамическими процессами в группе. Само пребывание в ситуации эксперимента может вызвать изменения в поведении испытуемого процессуального характера. Однако, процессы, соответствующие естественному развитию, могут происходить и независимо от эксперимента. В этом случае они выступают как фактор, нарушающий внутреннюю валидность, если определяют различия между двумя последовательными замерами.

3. **Инструментальной погрешностью** называют неточности измерения, различающиеся от пробы к пробе. Инструментальная погрешность может появляться в результате ненадёжности инструментария, износа техники, случайных ошибок экспериментатора или испытуемых, утомления экспериментатора или, наоборот, приобретения им опыта измерения.

Факторы отбора связаны с характеристиками групп испытуемых, участвующих в экспериментальном исследовании.

1. **Ошибка селекции** возникает вследствие неправильного распределения испытуемых по группам. Группы, соответствующие разным условиям независимых переменных, должны быть эквивалентны по составу. Стойкие различия между группами, результаты которых сравниваются в эксперименте, неизбежно вызывают систематическую ошибку в результатах. Такой эффект и называется ошибкой селекции.

2. Эквивалентность групп, достигнутая до начала эксперимента, может быть нарушена в результате **экспериментального отсева** – неравномерного выбывания испытуемых из сравниваемых групп.

3. К факторам отбора относится и **статистическая регрессия**, которая возникает, если группы отбирались на основе «крайних» показателей. Статистическая регрессия отражает общую статистическую закономерность, которая выражается

в том, что «крайние» (очень высокие или слишком низкие) показатели, полученные в первом замере, имеют тенденцию приближаться к средним величинам при вторичном измерении. В целом, чем сильнее отклоняется оценка от среднего значения, тем больше вероятность того, что она связана с ошибкой измерения. Так, как правило, получающему самые высокие оценки в некотором смысле необычайно «везет» (большая позитивная ошибка), а получающему самые низкие оценки «не везет» (большая негативная ошибка). Поэтому, при последующем тестировании показатели тех, кто получил высокие оценки, несколько сместятся к среднему по группе, а получившие низкие оценки улучшат свои позиции. Если для эксперимента была специально отобрана группа испытуемых, имеющих крайне низкие или крайне высокие показатели, то при повторном тестировании их результаты изменятся и без воздействия независимой переменной. Таким образом, статистическая регрессия опасна для экспериментов с предварительным тестированием и только в том случае, если специально отбирались группы на основе «крайних» показателей.

Факторы задачи связаны с различием экспериментальных задач, которые предъявляются испытуемым при разных условиях независимой переменной.

Эффектами последовательности называются влияния одного из условий независимой переменной на условия, следующие за ним. В этом случае сам факт предъявления предыдущих проб влияет на характеристики ответов испытуемого в последующих пробах.

Эффекты последовательности различаются по качеству действия и могут быть положительными и отрицательными. **Положительными** называются эффекты, когда выполнение одного задания облегчает выполнение следующего (например: обучающий эксперимент). **Отрицательным** считается эффект, если после выполнения определённого задания выполнение последующего затрудняется (например, привычка заучивать тексты с помощью чтения вслух может помешать заучиванию без него).

Эффекты последовательности также различаются по времени действия и могут быть недолгими или продолжительными. **Недолгими** считаются эффекты, которые распространяются только на одну последующую пробу; **продолжительными** — те, действие которых сохраняется длительное время.

Если действие продолжительных эффектов последовательности накапливается по мере предъявления проб, его называют **эффектом переноса**.

Эффекты переноса различаются по равномерности влияния от пробы к пробе. В этом смысле выделяют однородные и неоднородные эффекты переноса. Если влияние любого условия на каждую последующую пробу всегда одинаково по величине, то мы имеем дело с **однородным** переносом. Если величина влияния одного условия на другое меняется с течением времени, то такой перенос называют **неоднородным** (например, известно, что эффект научения наиболее выражен в начале процесса обучения, и затем постепенно угасает).

Условия независимой переменной могут оказывать неодинаковое влияние друг на друга. В связи с этим различают симметричный и асимметричный перенос. **Симметричным** называется эффект, когда влияние условия «А» на последующее

условие «Б» является точно таким же, как и влияние условия «Б» на последующее условие «А». Если влияние условия «А» на условие «Б» отличается от влияния «Б» на «А», то такой эффект называют **асимметричным**. Наличие асимметричных эффектов между условиями независимой переменной существенно затрудняет применение в эксперименте интраиндивидуальной схемы.

Эффект тестирования рассматривают как частный случай эффектов последовательности. Эффект тестирования наблюдается тогда, когда предварительное тестирование способно повлиять на результат итогового. Чаще всего это происходит в тех случаях, когда даже однократное выполнение какой-либо деятельности способствует научению подобным процедурам.

На результаты эксперимента может оказать влияние и сам **экспериментатор**, а так же **испытуемые**.

Если исследователь заинтересован в подтверждении (или опровержении) своей гипотезы, то он может неосознанно вносить искажения в ход эксперимента и интерпретацию данных, добиваясь, чтобы испытуемый «работал под гипотезу». Американский психолог Розенталь назвал это явление **«эффектом Пигмалиона»** в честь персонажа греческого мифа.

Влияние испытуемых на результаты эксперимента связано с тем, что уже само участие в исследовании порождает у испытуемых ряд поведенческих проявлений, которые являются причинами специфических эффектов. Среди наиболее известных:

- «**эффект плацебо**»,
- «**эффект Хотторна**»,
- «**эффект аудитории**».

Эффект плацебо был обнаружен медиками: когда испытуемые считают, что препарат или действия врача способствуют их выздоровлению, у них наблюдается улучшение состояния. Соответственно, если испытуемые считают, что действие экспериментатора произведёт на них какое-либо влияние, то обычно так и происходит. Эффект основан на механизмах внушения и самовнушения.

Эффект Хотторна проявился при проведении социально-психологических исследований на фабриках. Привлечение к участию в эксперименте, который проводили психологи, расценивалось испытуемыми как проявление внимания к ним лично. Поэтому, участники исследования вели себя так, как ожидали от них экспериментаторы.

Эффект аудитории (или эффект социальной фасилитации) был обнаружен Г. Зайонцем. Присутствие любого внешнего наблюдателя, в частности экспериментатора и ассистента, изменяет поведение человека, выполняющего ту или иную работу. При этом, в отдельных случаях результаты деятельности могут улучшаться или же, наоборот, наблюдается противоположная тенденция: снижение эффективности деятельности.

Упражнения для практических занятий

Упражнение 1

Работа проводится в парах или тройках. Используется набор карточек с факторами, нарушающими внутреннюю валидность эксперимента. Из набора случайным образом выбирается одна карточка. Следует оценить, опасен ли данный фактор для эксперимента, представленного в текстовом описании. Если такая опасность существует, надо обозначить конкретную побочную переменную, в которой отражается выбранный фактор, и сформулировать конкурирующую гипотезу. Если данный фактор не представляет собой угрозы нарушения внутренней валидности, необходимо обосновать это и отложить карточку в сторону. Затем следует выбрать из набора новую карточку, и процедура повторяется.

Упражнение 2

Работа проводится в парах или тройках. Предлагается текстовое описание эксперимента и 2 фактора, способных нарушить его внутреннюю валидность. Необходимо определить, какой из двух факторов более опасен для данного эксперимента.

Упражнение 3

Работа проводится в парах или тройках. Используется набор карточек с побочными переменными. Из набора случайным образом выбирается одна карточка. Задание заключается в том, чтобы:

- определить, в роли какого фактора, нарушающего внутреннюю валидность (или нескольких факторов), может выступать данная побочная переменная;
- смоделировать экспериментальную ситуацию, когда обозначенный фактор может вызывать: а) ненадёжность, б) систематическое смещение.

4. Предлагаются текстовое описание эксперимента, основная экспериментальная гипотеза и несколько «конкурирующих». проанализировать конкурирующие гипотезы и выделить те из них, против которых эксперимент действительно «не защищён».

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ

Искусство планирования эксперимента состоит в том, чтобы минимизировать действие побочных переменных. Исследователь должен контролировать все возможные факторы, способные повлиять на результат эксперимента. Поэтому, любое усовершенствование экспериментальной процедуры с целью повышения его валидности называется **контролем**.

Существует **3 формы контроля** побочных переменных:

- 1) предварительное *устранение* побочных переменных из ситуации эксперимента,
- 2) *выравнивание* побочных переменных по условиям независимой переменной,
- 3) *усреднение* случайных влияний за счёт увеличения количества проб и испытуемых.

Указанные формы являются целевыми и могут реализоваться во множестве конкретных способов контроля (см. таб. 1).

Таблица 1

Контроль факторов, нарушающих внутреннюю валидность эксперимента

Категория	Фактор	Способ контроля
Факторы времени	Фон	<ul style="list-style-type: none"> - контроль условий эксперимента, - создание одинаковых условий для групп в М/Г, последовательность условий в И/И, - увеличение количества проб и испытуемых.
	Инструментальная погрешность	<ul style="list-style-type: none"> - использование надёжных средств измерения, - одинаковые способы измерения в М/Г, последовательность условий в И/И, - увеличение количества проб и испытуемых.
	Естественное развитие	<ul style="list-style-type: none"> - последовательность предъявления условий в И/И, - введение контрольной группы, - контроль продолжительности эксперимента.
Факторы отбора	Ошибка селекции	<ul style="list-style-type: none"> - стратегии распределения групп, - отказ от межгрупповой схемы.
	Экспериментальный отсев	<ul style="list-style-type: none"> - исключение результатов выбывших испытуемых, - увеличение количества испытуемых, - подготовительная работа с испытуемыми.
	Статистическая регрессия	<ul style="list-style-type: none"> - отбор испытуемых, - несколько серий предварительного и итогового тестирования.
Факторы задачи		<ul style="list-style-type: none"> - одинаковые задачи для разных групп в М/Г, последовательность распределения задач по условиям НП в И/И. - использование параллельных форм задач
Эффекты последовательности		<ul style="list-style-type: none"> - последовательность предъявления условий, - отказ от интраиндивидуальной схемы.
Эффект тестирования		<ul style="list-style-type: none"> - использование параллельных форм, - введение контрольной группы, - метод независимого измерения, - отказ от схемы с предварительным тестированием.
Влияние испытуемого		<ul style="list-style-type: none"> - метод «плацебо», - метод «обмана», - метод «скрытого» эксперимента, - метод независимого измерения, - контроль восприятия испытуемым ситуации.

Окончание табл.1

Фактор	Способ контроля
--------	-----------------

Влияние экспериментатора	<ul style="list-style-type: none"> - автоматизация исследования, - участие нескольких экспериментаторов, - привлечение независимых ассистентов, - «двойной слепой опыт».
--------------------------	--

Особую специфику имеют способы *контроля влияния испытуемого и экспериментатора*.

Для контроля *влияния испытуемого* традиционно используют следующие методы.

Метод «плацебо». В этом случае для испытуемых, которые составляют контрольную группу, имитируется (только внешне) экспериментальное воздействие, аналогичное тому, которое производится в экспериментальной группе.

Метод «обмана» основан на целенаправленном введении испытуемых в заблуждение. Например, можно не сообщать испытуемому гипотезу исследования или дать ложную. Использование данного метода связано с этическими проблемами, и многие психологи гуманистической ориентации считают его неприемлемым.

Метод «скрытого» эксперимента часто применяется в полевых исследованиях, при реализации так называемого «естественного» эксперимента. Эксперимент так включается в естественную жизнь испытуемого, что тот не подозревает о своем участии в исследовании в качестве испытуемого.

Метод независимого измерения зависимых параметров заключается в том, что эксперимент проводится с испытуемым по обычному плану, но эффект воздействия измеряется не в ходе эксперимента, а вне его, например, при контроле результатов учебной или трудовой деятельности испытуемого.

Контроль восприятия испытуемым ситуации. Обычно для этого применяется постэкспериментальное интервью. Также полезно учитывать или контролировать отношение испытуемого к эксперименту и экспериментатору, понимание им инструкции, принятие целей эксперимента.

Для контроля *влияния экспериментатора* чаще всего рекомендуются следующие методы.

Метод «плацебо вслепую», или «двойной слепой опыт». С помощью данного метода обычно контролируется *эффект Пигмалиона*. Процедура исследования строится так, что сам экспериментатор не знает, какая группа получает воздействие, соответствующее одному условию независимой переменной, а какая подвергается альтернативному воздействию (другое условие независимой переменной).

Существуют модификации этого плана. Одна из них состоит в том, что *эксперимент проводит не сам экспериментатор, а приглашенный ассистент*, которому не сообщается истинная гипотеза исследования и то, какая из групп подвергается реальному воздействию. Также используются: *автоматизация исследования и участие нескольких экспериментаторов*.

Упражнения для практических занятий

Упражнение 1

Предлагается текст с описанием экспериментального исследования и указывается фактор, нарушающий внутреннюю валидность данного эксперимента, который необходимо проконтролировать. Необходимо разработать и обосновать способы экспериментального контроля.

Упражнение 2

Предлагается текст с описанием экспериментального исследования и указывается фактор, нарушающий внутреннюю валидность данного эксперимента, который необходимо проконтролировать. Предлагаются два способа контроля указанного фактора. Необходимо выбрать более продуктивный способ и обосновать свой выбор.

Упражнение 3

Предлагается текст с описанием экспериментального исследования. Необходимо выделить факторы, способные нарушить внутреннюю валидность данного эксперимента, и обозначить побочные переменные. Рекомендуется последовательно рассмотреть все возможные факторы, фиксируя результаты анализа в таблице (таб.2). Если некоторый фактор не представляет опасности для конкретного эксперимента, то в соответствующей графе ставится прочерк. Далее необходимо обсудить возможные способы контроля выделенных факторов и занести их в таблицу.

Таблица 2

Факторы, нарушающие внутреннюю валидность эксперимент

Категория	Фактор	Побочная переменная	Способ контроля
Факторы времени	Фон		
	Инструментальная погрешность		
	Естественное развитие		
Факторы отбора	Ошибка селекции		
	Экспериментальный отсев		
	Статистическая регрессия		
Факторы задачи			
Эффекты последовательности			
Эффект тестирования			
Влияние испытуемого			
Влияние экспериментатора			

ОСОБЕННОСТИ КОНТРОЛЯ В МЕЖГРУППОВЫХ

И ИНТРАИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЭКСПЕРИМЕНТАХ

Для экспериментов, построенных по межгрупповой схеме, наиболее опасным является фактор отбора; в то время как эксперименты, спланированные по интраиндивидуальной схеме, прежде всего, страдают от эффектов последовательности. Для контроля факторов отбора в межгрупповых экспериментах применяют особые *стратегии распределения испытуемых по группам*; для контроля побочных эффектов в интраиндивидуальных экспериментах существуют несколько *схем последовательности предъявления условий* независимой переменной.

Фактор отбора может нарушать валидность эксперимента двояким образом. *Внешняя* валидность нарушается в результате неправильного отбора испытуемых из популяции. В этом случае мы получаем нерепрезентативную выборку. *Внутренняя* валидность эксперимента может быть нарушена вследствие неверного распределения испытуемых по группам в межгрупповом эксперименте. Это происходит в том случае, если сформированные группы неэквивалентны по значимым признакам.

Основным средством контроля фактора отбора в эксперименте являются стратегии отбора испытуемых из популяции (внешняя валидность) и стратегии распределения испытуемых по группам (внутренняя валидность).

Выделяют две **стратегии отбора испытуемых из популяции**: случайная стратегия и стратометрический отбор.

1. Если используется **случайный отбор**, то из представителей популяции, к которым существует доступ, случайным образом отбираются испытуемые для эксперимента. Для этих целей лучше использовать таблицу случайных чисел. Не следует путать случайную стратегию с привлечением добровольцев или использованием реальных групп испытуемых, которые имеются в наличии: такие выборки в большинстве случаев являются нерепрезентативными.

2. **Стратометрический отбор** (случайный отбор групп с выделением слоев) более предпочтителен, поскольку такая стратегия отбора позволяет в экспериментальной выборке представить различные категории испытуемых в такой же пропорции, что и в популяции. Например, если в популяции «мужчин от 20 до 30 лет» 50% имеют среднее образование, 20% являются студентами ВУЗов и 30% имеют законченное высшее образование, то и в выборке испытуемые должны быть представлены в той же самой пропорции.

Таким образом, стратометрический отбор следует начать с разделения потенциальных испытуемых на слои (страты). Основание для выделения страт необходимо формировать в соответствии с целями эксперимента.

Например, при изучении программ обучения имеет смысл сформировать слои на основе таких признаков, как возраст, уровень интеллекта, опыт обучения по данной программе. Если же Вы исследуете отношение к политическому деятелю, то целесообразно использовать такие основания, как возраст, социальное положение, уровень образования и др. После того, как выделены необходимые страты, из каждой случайным образом отбирается такое количество испытуемых, которое соответствует процентному составу данной страты в популяции.

Существуют три основные **стратегии распределения испытуемых по группам**. Это: случайная стратегия, стратегия подбора пар и стратометрическое распределение.

1. **Случайная стратегия.** В этом случае испытуемые распределяются по группам случайным образом, то есть каждый участник эксперимента с одинаковой вероятностью может попасть в любую из групп. Для такого распределения удобно использовать таблицу случайных чисел. Однако, следует помнить, что применение случайной стратегии обеспечивает эквивалентность групп только в том случае, когда количество испытуемых в выборке достаточно велико.

2. **Стратегия подбора пар** (попарное распределение групп). В этом случае сначала выделяется некоторая характеристика, на основе которой должны быть выровнены группы. Производится замер этой характеристики у всех участников эксперимента, после чего подбираются пары испытуемых, максимально сходных друг с другом. Один испытуемый из каждой пары зачисляется в первую группу, другой – во вторую.

Стратегия подбора пар допускает меньшее количество испытуемых. Однако этот способ выравнивания групп может использоваться только тогда, когда существует возможность количественного измерения тех характеристик, по которым группы предполагается выравнивать.

3. **Стратометрическое распределение** (случайное распределение групп с выделением слоев). При использовании данной стратегии необходимо сначала определить критерии, на основе которых будут формироваться страты (слои). В основе формирования страт должны лежать признаки, способные выступить в данном эксперименте в качестве побочных переменных. Если критерии выделены правильно, то стратометрическое распределение будет иметь преимущество по сравнению со случайным распределением: для достижения столь же высокой надежности эксперимента потребуется меньшее количество испытуемых.

Чтобы сформировать страты (слои), следует провести множественную классификацию, разделив испытуемых на несколько групп в соответствии с обозначенными критериями. Критериев для формирования страт может быть несколько, однако следует помнить, что использование двух критериев предполагает формирование 4-х качественно различных групп, три критерия дают уже 8 групп и т.д. Поэтому, следует выделять для стратификации лишь наиболее существенные признаки.

Например, с целью обеспечения валидности некоторого эксперимента необходимо уравновесить две группы по 2-м признакам: полу и возрасту. В этом случае будут сформированы 4 слоя (страты). Страты могут различаться по количеству испытуемых (см. таб. 3).

Таблица 3

Пример распределения 100 испытуемых

на страты с учётом 2-х признаков

возраст пол	25 - 35 лет	36 – 50 лет
Мужчины	Слой 1: мужчины в возрасте от 25 до 35 лет (25 человек)	Слой 2: мужчины в возрасте от 36 до 50 лет (19 человек)
Женщины	Слой 3: женщины в возрасте от 25 до 35 лет (32 человека)	Слой 4: женщины в возрасте от 36 до 50 лет (24 человека)

Когда страты сформированы, необходимо каждый слой случайным образом разделить на две части, составив из всех слоёв две эквивалентные и равные по количеству группы. В приведённом выше примере в каждой из 2-х экспериментальных групп в конечном итоге будет по 50 человек.

С целью контроля побочных факторов в интраиндивидуальных экспериментах используют три различные **схемы последовательности предъявления условий**: случайную последовательность, схему регулярного чередования условий, и позиционно уравненную последовательность.

1. При использовании **случайной последовательности** состояния или условия независимой переменной предъявляются в случайном порядке (например: АВ-ВАВААВАВААВВВ). Такая схема рекомендуется, если: (а) пробы коротки, (б) проб много и (в) испытуемый не должен знать о состоянии независимой переменной в каждой конкретной пробе.

2. **Схема регулярного чередования** представляет собой такую последовательность, когда условия независимой переменной равномерно чередуются через один на всём протяжении эксперимента (например: АВАВАВАВ). Данная схема применяется, если: (а) пробы коротки, (б) проб много, и (в) имеют место длительные процессы, развивающиеся с течением времени.

3. **Позиционно уравненная последовательность** строится по принципу уравнивания местоположения различных условий независимой переменной относительно центра ряда (например: АВВА, или АВССВА). Эту последовательность целесообразно использовать, если: (а) пробы объёмны и трудоёмки, (б) проб мало, (в) имеют место изменения во времени линейного характера.

Указанные последовательности успешно применяются в интраиндивидуальных экспериментах для контроля факторов времени, эффектов последовательности и факторов задачи. В первом случае они позволяют равномерно распределить условия НП во времени. Эффекты последовательности контролируются посредством уравнивания влияний условий НП друг на друга. Когда контролируется фактор задачи, ставится цель равномерного распределения задач по условиям НП.

Упражнения для практических занятий

Упражнение 1

Упражнение направлено на отработку навыка распределения испытуемых по группам с использованием стратегии случайного распределения с выделением слоёв (стратометрическое распределение).

Работа проводится в парах. Предлагается краткое текстовое описание экспериментального исследования и набор из 100 карточек с фантастическими персонажами, из которых необходимо сформировать экспериментальные группы для данного эксперимента. Последовательность действий.

1. Отобрать из популяции (100 персонажей) экспериментальную выборку в количестве 40 индивидов, используя метод случайного отбора.

2. Оценить репрезентативность выборки и откорректировать её, исключив, при необходимости, отдельных индивидов.

3. Распределить испытуемых на две группы методом стратометрического распределения. Для этого:

- определить критерии, на основе которых будут формироваться страты (слои);
- провести множественную классификацию, разделив испытуемых на несколько групп (слоёв) в соответствии с обозначенными критериями;
- каждый слой случайным образом разделить на 2 части, сформировав из всех слоёв 2 эквивалентные группы;
- проверить однородность полученных групп.

Упражнение 2

Предлагается текстовое описание экспериментального исследования, построенного по интраиндивидуальной схеме. Необходимо определить тип эффектов последовательности, возникающих в данном эксперименте, и описать схему последовательности предъявления условий для их контроля.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ПЛАНЫ

Для представления различных характеристик экспериментальных планов Д. Кэмпбеллом введена система графических и символических обозначений.

1. **X** обозначает экспериментальное воздействие, независимую переменную или событие, влияние которого подлежит измерению.
2. **O** – некоторый процесс наблюдения или измерения зависимой переменной.
3. **X и O, стоящие в одной строке**, относятся к одним и тем же конкретным лицам. **Направление слева направо** обозначает временной порядок.
4. **Расположение X и O одно под другим** – обозначает одновременность.
5. **R (рандомизация)** указывает на использование специальных процедур выравнивания групп, привлечённых к эксперименту.
6. **Параллельные строки, не разделенные пунктирной линией**, представляют группы, уравненные посредством рандомизации.
7. **Параллельные строки, разделенные пунктирной линией**, обозначают сопоставляемые группы, не уравненные рандомизацией.
8. **M** используется для обозначения материалов.

Д. Кэмпбелл выделяет два основных способа контроля в экспериментальных исследованиях; это:

- 1) **предварительное тестирование,**
- 2) **контрольная группа.**

Введение в экспериментальный план названных способов контроля увеличивает достоверность приписывания экспериментального эффекта X. Так, использование предварительного тестирования выделяет влияние X через сравнение результатов исходного тестирования (без X) и итогового (после воздействия X). Введение контрольной группы выделяет влияние X через сравнение результатов в двух группах (с X и без X).

Однако применение каждого из названных способов контроля вносит и специфические негативные эффекты в экспериментальное исследование, вызывая к жизни отдельные факторы, нарушающие валидность эксперимента (см. приложение 1). Использование двух измерений вместо одного всегда увеличивает риск искажающего влияния инструментальной погрешности, фона и экспериментального отсева. Введение предварительного тестирования влечёт за собой появление таких факторов, как эффект тестирования, естественное развитие, статистическая регрессия. Главной опасностью планов с применением контрольной группы становится ошибка селекции.

Усиление названных способов контроля позволяет снизить влияние отдельных побочных эффектов. Так, естественное развитие и статистическая регрессия контролируются посредством введения нескольких серий предварительного и итогового измерений; ошибка селекции, характерная для межгрупповой схемы, контролируется при помощи рандомизации (см. приложение 2). (**Рандомизация** – это выравнивание групп, которое может достигаться несколькими способами: случайное распределение, стратометрическое распределение, в отдельных случаях можно использовать и стратегию подбора пар). В целом же, сочетание предварительного тестирования и контрольной группы всегда делает экспериментальный план более «сильным», т.е. более защищённым от факторов, нарушающих валидность.

Следует помнить, что каждый экспериментальный план предназначен для контроля вполне определённого набора побочных факторов и уязвим для влияния других. Поэтому, выбор плана для конкретного экспериментального исследования должен производиться с учётом всех «плюсов» и «минусов» каждого конкретного плана. Необходимо выбирать такой план, который бы давал гарантию контроля факторов, наиболее опасных в данном эксперименте, при этом, другими (несущественными) факторами можно пренебречь.

В приложении 2 систематизированы экспериментальные планы, рассматриваемые Д.Кэмпбеллом. Систематизация проведена относительно двух способов контроля: введения предварительного тестирования и использования контрольной группы. Нумерация и название планов приводятся в соответствии с Д. Кэмпбеллом.

Д. Кэмпбелл выделяет три группы экспериментальных планов:

- доэкспериментальные,
- истинные экспериментальные,
- квазиэкспериментальные.

К разряду **доэкспериментальных** относятся планы №№ 1, 2, 3.

№ 1. Исследование единичного случая

X O

№ 2. План с предварительным и итоговым тестированием на одной группе

O₁ X O₂

№ 3. Сравнение статических групп

X O₁

O₂

Основной недостаток доэкспериментальных планов в несовершенстве экспериментального контроля. В плане № 1 он вообще отсутствует: результат воздействия X неочевиден. (Поскольку используется только один замер, невозможно определить, связан ли полученный при измерении результат именно с воздействием X). В планах № 2 и № 3 контроль весьма несовершенен. Введение одного из способов контроля: предварительного тестирования (план № 2) или неэквивалентной контрольной группы (план № 3) вызывает к жизни ряд факторов, нарушающих валидность эксперимента, которые ничем не компенсируются. Однако, в отдельных случаях доэкспериментальные планы адекватно решают задачи исследования, и их применение оправдано, поскольку они являются простыми в проведении и наименее затратными.

Три плана (№№ 4, 5, 6) называются «истинными» экспериментальными планами.

№ 4. План с предварительным и итоговым тестированием и контрольной группой

R O₁ X O₂

R O₃ O₄

№ 5 План Соломона для четырёх групп

R O₁ X O₂

R O₃ O₄

R X O₅

R O₆

№ 6. План с контрольной группой и без предварительного тестирования

R X O₁

R O₂

Необходимым условием «истинного» эксперимента является возможность активного управления X. Истинные экспериментальные планы используют достаточно совершенные способы контроля и хорошо защищены от факторов, нарушающих внутреннюю валидность. Так, во всех трёх «истинных» эксперименталь-

ных планах присутствует рандомизация, в двух – сочетаются использование контрольной группы и предварительное тестирование. Чаще всего «истинные» эксперименты проводятся в лабораторных условиях.

К разряду **квазиэкспериментальных** относятся планы №№ 7-16, а также планы *ex post facto* и корреляционные исследования. Квазиэкспериментальные планы используются тогда, когда невозможно реализовать исследование в соответствии с планом «истинного» эксперимента. Сложные явления (особенно социальные) не всегда укладываются в рамки «истинных» экспериментальных планов. Например, невозможность произвольное управление состоянием независимой переменной может быть неосуществимо в связи с тем, что НП представляет собой травмирующие события, длительные, сложные события или же события прошлого. Практически ориентированные исследования для одной группы изначально не предполагают использования планов с контрольной группой; реакция испытуемых на разделение по группам также может сделать подобные планы неосуществимыми. Неопределённость критериев, по которым необходимо выравнивать группы часто делает бессмысленной процедуру рандомизации. Эффекты тестирования и взаимодействие тестирования с X ограничивают возможности применения планов с предварительным тестированием. Во всех этих случаях рекомендуются квазиэкспериментальные планы.

Несмотря на ограниченные возможности контроля за экспериментальным воздействием и побочными факторами такие планы широко используются в психологических исследованиях. Особыми характеристиками квазиэкспериментальных планов могут быть следующие:

- в квазиэкспериментах часто используются естественные группы (такие группы, как правило, неэквивалентны, хотя могут быть сопоставимыми);
- для некоторых квазиэкспериментов характерен контроль только при сборе данных (то есть роль НП играют события, которые происходят в реальной жизни независимо от экспериментатора, экспериментатор решает только на ком и когда проводить измерения);
- в квазиэкспериментальных планах может использоваться приём, который предполагает проведение предварительного и итогового тестирования на разных группах;
- один из распространенных способов контроля в квазиэкспериментах – это дублирование эффекта X и выявление его несколькими разными способами.

Квазиэкспериментальные планы весьма разнообразны, и с их помощью можно решать очень различные исследовательские задачи. При этом, используя схему квазиэксперимента, из-за отсутствия полного контроля экспериментальных параметров, исследователь должен отдавать себе отчет в том, какие именно переменные в его конкретном плане не поддаются контролю.

Планы №№ 7-9 предназначены для исследования одной группы испытуемых.

№ 7. План временных серий

$O_1 O_2 O_3 O_4 X O_5 O_6 O_7 O_8$

№ 8. План с эквивалентными временными выборками

$X_1 O \quad X_0 O \quad X_1 O \quad X_0 O$

№ 9. План с сериями эквивалентных воздействий

$M_a X_1 O \quad M_b X_0 O \quad M_c X_1 O \quad M_d X_0 O$

План № 10 является сочетанием доэкспериментальных планов № 2 и № 3.

№ 10. План с неэквивалентной контрольной группой.

$\frac{O_1 \quad X \quad O_2}{O_3 \quad O_4}$

План № 11 называется «сбалансированным». В таких планах для достижения контроля экспериментальных параметров предусматривается предъявление всем испытуемым (или использование во всех ситуациях) всех экспериментальных воздействий. Для построения сбалансированного плана обычно используется латинский квадрат. В такой схеме каждое воздействие (X) фигурирует в каждой строке и в каждом столбце по одному, и только одному, разу.

№ 11. Сбалансированные планы. Латинский квадрат

Таблица 4

Пример построения сбалансированного плана (латинский квадрат)

Группа испытуемых	Порядковый номер воздействия			
	1	2	3	4
A	$X_1 O$	$X_2 O$	$X_3 O$	$X_4 O$
B	$X_2 O$	$X_4 O$	$X_1 O$	$X_3 O$
C	$X_3 O$	$X_1 O$	$X_4 O$	$X_2 O$
D	$X_4 O$	$X_3 O$	$X_2 O$	$X_1 O$

Латинский квадрат может использоваться как для планирования подлинных экспериментов, так и для квазиэкспериментов. В первом случае группы формируются с помощью рандомизации, во втором – к эксперименту привлекаются естественные группы. План № 11 особенно удобен в условиях, когда при очень малом числе естественных групп (например, школьных классов) есть возможность планировать порядок воздействий, но нельзя случайным образом разделить группы на эквивалентные подгруппы для предъявления X или проведения тестирования.

При изучении больших популяций, таких, как города, предприятия, школы, высшие учебные заведения и т. д., часто может оказаться, что невозможно рандомизированное выделение подгрупп для дифференцированного экспериментального воздействия. Однако все же удается применить процедуры рандомизированного распределения испытуемых по группам для проведения замеров. Для таких случаев предназначены планы № 12 и № 13. В графических схемах названных планов строки представляют случайным образом выделенные эквивалентные подгруппы, а скобки при X означают, что результаты предъявления X по данной группе не используются. В планах № 12 и № 13 реализуется приём разведения

предварительного и итогового тестирования по разным группам: одна группа проходит тестирование только до воздействия X, а другая – только после X.

№ 12. План с предварительным и итоговым тестированием на различных выборках

R O₁ (X)
R X O₂

№ 12-а

R O₁ (X)
R X O₂
R O₃ (X)
R X O₄

№ 12-б

R O₁ (X)
R O₂ (X)
R X O₃

№ 12-в

R O₁ X O₂
R X O₃

№ 13. План с контрольными выборками для предварительного и итогового тестирования

R O₁ X
R X O₂
R O₃
R O₄

План № 14 является расширенным вариантом плана № 7 и предназначен для изучения специфики динамики изменений в ответ на некоторые воздействия. Такой план удобен, когда предметом исследования являются крупные административные перестройки, затрагивающие явления процессуального характера.

№ 14. План с множественными сериями измерений

○ ○ ○ ○ X ○ ○ ○ ○
○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

«Лоскутными» называются схемы, в которых средства контроля отдельных факторов вводятся более или менее постепенно. Эксперименты данного типа часто проводятся в полевых условиях.

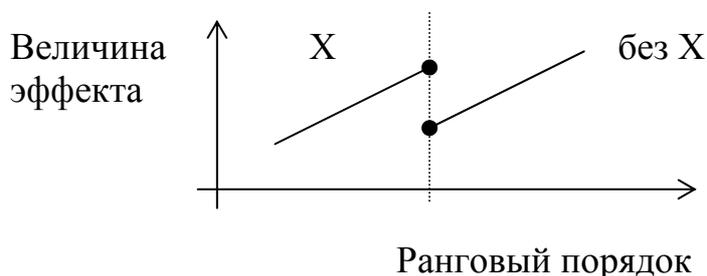
№ 15. «Лоскутный» план

A:	X	O ₁		
B ₁ :	R	O ₂	X	O ₃
B ₂ :	R		X	O ₄
C:		O ₅	X	

O₆ (Контрольная группа для B)
O₇ (Контрольная группа для C)

Один из способов контроля в «лоскутных» схемах заключается в дублировании эффекта X и выявлении его несколькими различными способами. Так, план № 15 фиксирует эффект X в следующих сериях сравнений: O₂ < O₁; O₂ < O₃; O₂ < O₄; O₅ < O₄ и т.д.

№ 16. План, с нарушением непрерывности регрессии



Существует немало естественных социальных условий, в которых исследователь может использовать нечто вроде планирования эксперимента при сборе данных. Например, если он не полностью контролирует порядок экспериментальных воздействий, (то есть *когда* и *кому* предъявляются воздействия), он может планировать, *когда* и *на ком* производить измерения. К разряду **ex post facto** относятся исследования, где роль НП играют события, которые происходят в реальной жизни независимо от экспериментатора. Экспериментатор же решает только на ком и когда проводить измерения.

План с ретроспективным предварительным тестированием характеризуется тем, что данные о начальном состоянии переменной получают при итоговом тестировании. Предварительное тестирование здесь заменяется фиксацией сведений (о своём состоянии, установках и т.п. до воздействия X), которые испытуемый припоминает.

Панельные исследования широко применяются при изучении общественного мнения. Респондентам предлагается самим определить, были ли они подвержены X. Исследование проводится несколькими «волнами», при этом используются повторные интервью с одними и теми же лицами.

$$\left(\begin{array}{c} O_1 \\ O_3 \end{array} \right) \left(\begin{array}{c} X \\ ? \end{array} \right) \left(\begin{array}{c} O_2 \\ O_4 \end{array} \right)$$

Анализ ex post facto используется тогда, когда необходимо изучить воздействие таких явлений, которыми невозможно (или недопустимо) управлять: травмирую-

щие события, длительные, сложные события или же события прошлого. Исследование заключается в формировании групп испытуемых в зависимости от того, были ли они ранее подвержены X или нет, и проведении необходимых замеров на выделенных группах. Основная сложность экспериментов с использованием аналитического плана *ex post facto* состоит в необходимости выравнивания групп по множеству показателей.

Упражнения для практических занятий

Упражнение 1

Студенты знакомятся с таблицей, в которой систематизированы экспериментальные планы, предложенные Д. Кэмпбеллом (см. приложение 1). Рассматриваются основные способы контроля и их сочетания в различных моделях. Студенты делятся на две подгруппы. В течение 10 мин. одна подгруппа должна подготовить как можно больше аргументов в пользу применения планов с предварительным тестированием, другая – планов с контрольной группой. Разворачивается дискуссия. Представители разных подгрупп высказываются по очереди, стараясь убедить оппонентов в преимуществе защищаемого ими способа контроля.

Упражнение 2

Предлагаются тексты с описанием экспериментальных исследований. Необходимо определить, какие планы были использованы в данных экспериментах, и графически изобразить их.

Упражнение 3

Предлагаются две переменные и набор карточек с экспериментальными планами, из которых случайным образом выбирается одна. Необходимо сформулировать экспериментальную гипотезу и спланировать эксперимент по заданной на карточке модели. Если для проверки интересующей исследователя гипотезы выбранная модель оказывается некорректной, необходимо обосновать свой отказ от неё и выбрать из стопки новую карточку.

Упражнение 4

Предлагаются результаты исследования, построенного по плану № 5 (план Соломона для 4-х групп). Необходимо рассчитать величины эффекта X и эффекта тестирования.

Упражнение 5

Задаётся цель исследования и предлагается построить лоскутную схему эксперимента. Необходимо расшифровать элементы схемы и обозначить все способы отслеживания экспериментального эффекта.

Упражнение 6

Предлагается набор карточек с гипотезами; необходимо отобрать те из них, которые можно проверить только в экспериментах *ex post facto*. После отбора гипотез следует построить схему для каждого эксперимента и кратко описать его.

КОРРЕЛЯЦИОННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Активные формы эксперимента предполагают целенаправленное воздействие на независимую переменную и произвольное её варьирование в соответствии с планом эксперимента. Такое воздействие возможно, если мы имеем дело с подвижными, изменяемыми характеристиками. Такими характеристиками могут быть: состояние, поведение, ситуация, взаимодействие и др. Однако не все явления доступны для активного эксперимента. Например, существуют этические запреты на создание НП. Так, мы не должны создавать болезненные и психотравмирующие ситуации для испытуемого, задавать стиль обращения родителей с ребёнком, выбирать за испытуемого учебное заведение и профессию. Существует и процедурная невозможность управления НП. Активному управлению не поддаются устойчивые индивидуальные характеристики, такие как тип нервной системы, уровень интеллекта, пол и др. Мы не можем также управлять событиями прошлого.

Тем не менее, исследования подобных явлений бывают весьма актуальны. В этом случае, даже не используя активные формы эксперимента, исследователь может получить данные о взаимосвязи различных явлений между собой. Для таких целей предназначены **корреляционные исследования**. Однако следует помнить, что наличие корреляции между переменными ничего не говорит о возможности причинно-следственных отношений между ними; корреляция отражает лишь сопряжённость явлений, их совместную встречаемость.

Корреляционные исследования отличаются от активных форм эксперимента и процедурно. В классическом эксперименте исследователь одну переменную (НП) произвольно варьирует, а изменения в состоянии другой (ЗП) измеряет. Корреляционное исследование предполагает только замеры, которые производятся одновременно на всех переменных, между которыми стремятся выявить взаимосвязи. Чаще всего корреляционные исследования проводятся на одной группе. У всех испытуемых измеряют степень выраженности всех интересующих исследователя параметров, и полученные данные подвергают корреляционному анализу.

Иногда к разряду корреляционных относят и исследования с использованием нескольких групп испытуемых. Например, формируют группы, различающиеся по некоторому устойчивому признаку (пол, уровень интеллекта, отдельные личностные характеристики), и затем в выделенных группах сравнивают величины других исследуемых параметров (например, успеваемость, степень ответственности и др.). Подобные исследования близки к корреляционным потому, что ни один из исследуемых параметров не создаётся в результате активного воздействия экспериментатора.

Упражнения для практических занятий

Упражнение 1

Предлагается набор переменных. Необходимо выделить те из них, которые могут выступить в качестве независимой переменной в активных формах эксперимента и обозначить те, изучение которых возможно только в корреляционном исследовании.

Упражнение 2

Предлагаются описания корреляционных исследований. Необходимо оценить возможность построения активного эксперимента с использованием тех же переменных. Если такая трансформация возможна, то составляется схема эксперимента.

Упражнение 3

Предлагается перечень корреляционных связей. Необходимо оценить возможность причинно-следственных зависимостей между переменными. Если такая возможность существует, следует доказать её логически или же построить схему активного эксперимента для её проверки.

МНОГОУРОВНЕВЫЕ ЭКСПЕРИМЕНТЫ

Многоуровневыми называются эксперименты, в которых используется несколько (пять и более) уровней независимой переменной. При этом независимая переменная должна быть обязательно представлена в *количественной форме*. Многоуровневые эксперименты используются с целью выявления наиболее полного отношения между независимой и зависимой переменными, позволяя установить, что происходит с зависимой переменной по мере того, как *шаг за шагом* меняется независимая переменная.

В многоуровневых экспериментах возможна проверка *гипотез о максимальной или минимальной величине*. Общая формулировка таких гипотез звучит следующим образом: максимум (или минимум) зависимой переменной будет достигаться при некотором промежуточном уровне независимой.

Считается, что многоуровневый эксперимент более информативен, поскольку НП является градуированной. По мере уменьшения числа уровней НП, увеличивается опасность ошибочного представления отношения между независимой и зависимой переменными. Например, если НП и ЗП связаны сложной криволинейной зависимостью, а в экспериментальном исследовании рассматриваются только два уровня НП, то на основе полученных данных трудно выстроить истинную картину, отражающую особенности взаимосвязи переменных.

В многоуровневом эксперименте могут использоваться и межгрупповые, и интраиндивидуальные схемы. Однако их применение здесь весьма ограничено, поскольку связано с рядом трудностей. Схема межгруппового сравнения может потребовать слишком много испытуемых для уравнивания групп, так как для каждого уровня НП нужна новая группа испытуемых. Схема интраиндивидуального контроля непригодна в многоуровневых экспериментах, где предъявление каждого условия длится достаточно долгое время. Например, для элиминирования эффектов последовательности в подобных случаях можно использовать позиционно уравненную последовательность. Если для двух условий такая последовательность выглядит как АББА, то для шести уровней – это АБВГДЕЕДГВБА. При большой длительности каждой пробы предъявление всей последовательности каждому испытуемому практически неосуществимо в связи с огромными затратами времени.

Чтобы избежать названных трудностей, была создана ещё одна схема: схема **кросс-индивидуального** контроля. Такие схемы обычно объединяют со схемами интраиндивидуального контроля, поскольку здесь каждому испытуемому предъявляется больше одного уровня НП. Однако между этими схемами имеется существенное различие.

Так же, как и в интраиндивидуальном эксперименте, каждому испытуемому последовательно предъявляются все уровни независимой переменной. Поскольку таких уровней много, каждый уровень предъявляется только один раз. Но чтобы проконтролировать эффекты последовательности, одного предъявления недостаточно: необходимо варьирование нескольких различных последовательностей. Тогда разные последовательности уровней НП предъявляются разным группам испытуемых. Например, одной группе уровни НП будут предъявлены в последовательности АБВГДЕ, другой – в последовательности ЕДГВБА.

В отличие от межгрупповой схемы, участвующие в эксперименте группы испытуемых не различаются по уровням НП, различия заключаются лишь в последовательности предъявления условий. Создаётся впечатление, что экспериментатор работает не со множеством испытуемых, а с одним «*обобщённым испытуемым*», который состоит из множества индивидов.

При использовании кросс-индивидуальной схемы результаты, полученные в разных группах, не сравниваются между собой, а, наоборот, объединяются в один массив. Оцениваются же различия между уровнями НП; при этом, каждый уровень представлен сводными результатами из разных групп. В результате мы получаем, и сокращение времени, и сокращение количества испытуемых.

Существуют **три схемы кросс-индивидуального уравнивания**.

1. **Реверсивное** (обратное) уравнивание – это схема, в которой используется только две последовательности уровней: прямая и обратная ей. Она может быть представлена следующим образом:

Таблица 5

Пример построения схемы реверсивного уравнивания

Группа испытуемых	Последовательность условий (уровней)
1	ВБАГД (любая последовательность)
2	ДГАБВ (обратная ей)

Реверсивное уравнивание обеспечивает для каждого уровня одну и ту же *среднюю позицию* по двум последовательностям. Это уравнивание обеспечивает хороший контроль влияния последовательности, только если эффект переноса однороден (т.е. если предполагается, что позиция 1 влияет так же на позицию 2, как позиция 2 на 3, 3 на 4, или 5 на 6). Если эффект переноса неоднороден, при использовании реверсивного уравнивания неизбежно возникает систематическое смещение.

2. Для того чтобы избежать систематического смещения, возникающего при неоднородном переносе, можно использовать все возможные последовательности уровней. Такая схема называется «**полным уравниванием**» и для трехуровневого эксперимента выглядит следующим образом:

Таблица 6

Пример построения схемы полного уравнивания

Группы испытуемых	Последовательности
1	АВВ
2	АВБ
3	БАВ
4	БВА
5	ВАБ
6	ВБА

Однако для пяти уровней требуется уже 120 последовательностей. Число последовательностей, необходимых для полного уравнивания, вычисляется как ***n*-факториал**, где *n* – число уровней. Для шести уровней *n*-факториал находится следующей серией умножений: $6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 720$. Полное позиционное уравнивание требует очень большого числа испытуемых, и поэтому используется крайне редко.

3. Сократить число испытуемых, не требуя допущения об однородном переносе, позволяет схема, которая называется «**латинский квадрат**».

В латинском квадрате каждый уровень НП должен появляться в каждой позиции последовательности один раз (один раз в 1-й позиции, один раз – во 2-й и т.д.). Чтобы выполнить это условие, требуется столько групп испытуемых, сколько уровней независимой переменной (поэтому схема и называется «квадрат»). Исследователи обычно вводят ограничение на латинский квадрат. Оно состоит в требовании, чтобы *каждому уровню один раз непосредственно предшествовал каждый другой уровень*. Такой квадрат называют **сбалансированным квадратом**. Сбалансированный латинский квадрат представлен в моделях Д. Кэмпбелла под № 11, как «сбалансированный план».

Таблица 7

Пример сбалансированного квадрата для шести уровней

Группы испытуемых	Последовательности
1	АБВГДЕ
2	БГАЕВД
3	ВАДБЕГ
4	ГЕБДАВ
5	ДВЕАГБ
6	ЕДГВБА

Сбалансированный квадрат наиболее эффективен, когда все эффекты переноса связаны с непосредственно предшествующим уровнем.

Упражнения для практических занятий

Упражнение 1

Предлагаются пары переменных. Ставится задача оценить возможность и необходимость многоуровневого эксперимента для каждой пары переменных. Если такая необходимость обоснована, то составляется схема эксперимента.

Упражнение 2

Предлагается экспериментальная гипотеза. Необходимо спланировать эксперимент по схеме латинского квадрата.

Упражнение 3

Предлагаются гипотезы, отражающие нелинейные процессы (гипотезы о максимальной и минимальной величине). Для каждого случая следует рассмотреть возможность существования двух процессов, вызывающих к жизни указанные зависимости, и описать эти процессы.

ЕДИНИЧНАЯ НЕЗАВИСИМАЯ ПЕРЕМЕННАЯ, ФАКТОРНЫЕ ЭКСПЕРИМЕНТЫ

Большинство независимых переменных представляют собой *сложные по составу «группы факторов»* (можно сказать «клубок факторов»). Это особенно актуально для экспериментов практического характера. В таких экспериментах, ответив на вопрос, какое условие или уровень независимой переменной даёт ожидаемый эффект, мы оказываемся перед новым, более сложным вопросом: *что именно в данной условии* определяет названный эффект. Например, если в качестве НП рассматривается новая программа обучения, то весьма трудно определить, что именно в этой программе обуславливает разницу в скорости усвоения знаний. Это может быть содержание материала, система построения занятий, особенности взаимодействия учителя с учеником и др.

Здесь мы опять сталкиваемся с явлением смешения. Такое смешение называется **сопутствующим**. **Сопутствующее смешение** возникает тогда, когда независимая переменная представляет собой сложное сочетание факторов. В этом случае независимая переменная тесно связана с побочной переменной (или несколькими ПП) и постоянно сопровождается побочной, т.к. не может без неё существовать. Побочная переменная, неразрывно связанная с независимой, называется **сопутствующей**.

Существуют *два вида сопутствующего смешения*:

1. **Искусственное смешение** – разновидность сопутствующего смешения, вызванная *артефактами* эксперимента. Искусственное смешение возникает только в ситуации эксперимента, когда сопутствующая побочная переменная возникает в результате экспериментальных воздействий, направленных на создание независимой переменной. Например, в эксперименте, где в качестве НП выступает вве-

дение лекарственного препарата, *артефактной* побочной переменной может служить непосредственно инъекция, которая сама по себе вызывает реакцию испытуемого.

2. **Естественное смешение** порождается не методикой эксперимента как таковой, а тем фактом, что независимая переменная *естественным образом* связана с другой переменной. Естественное смешение возникает как в эксперименте, так и в жизни; сопутствующая побочная переменная типична и для естественных условий. Примером побочной переменной, вызывающей естественное смешение, может служить *расширенная* переменная – это переменная, более общая, чем независимая; такая, в которую входит независимая как видовое понятие. (Например: НП – мать, расширенная ПП – человек, который был рядом с ребёнком).

Следует различать сопутствующее и систематическое смешения. *Систематическое* смешение имеет процедурную природу и связано с тем, что сложно создать одинаковые условия для всех уровней НП. Тогда отдельные уровни НП сопровождаются факторами времени, ошибкой селекции и др. *Сопутствующее* смешение возникает из-за того, что явление, интересующее экспериментатора (и которое он выделяет в качестве НП), неизбежно соединено с чем-то «другим» и не может существовать без своего рода «примеси».

Чтобы выяснить, что именно в «клубке факторов», составляющих независимую переменную, определяет экспериментальный эффект, необходимо из сложной переменной выделить более простую, абстрагировать ту её часть, которая является наиболее существенной и определяет полученный результат. Такую максимально упрощённую переменную называют **единичной переменной**.

Выделение единичной переменной или её **изоляция** – это отделение независимой переменной от сопутствующих её воздействию побочных влияний. Изоляция НП достигается с помощью специальных методических процедур, как правило, в лабораторном эксперименте. Такие процедуры связаны с контролем сопутствующего смешения и часто называются **очищением условий независимой переменной**.

Сопутствующее смешение характеризуется тем, что связь НП и сопутствующей ПП весьма прочная: независимая переменная невозможна без сопутствующей. Сопутствующая переменная является либо условием создания независимой (артефактная), либо – более широким (родовым) понятием для независимой (расширенная). Поэтому, когда мы устраняем сопутствующую побочную переменную, одновременно, исчезает и НП.

Каждую из названных переменных можно представить на двух уровнях: активном и неактивном. Сопутствующее смешение возникает из-за того, что *активное* условие НП (например, введение лекарственного препарата) вызывает *активный* уровень побочной переменной (применение инъекции). Это и называется *артефактом* эксперимента. Пассивный уровень НП (нет лекарственного воздействия) соответственно, сопровождается и пассивным уровнем ПП (нет инъекции). Схема эксперимента с сопутствующим смешением отражена в таблице 4.

Схема эксперимента с сопутствующим смешением

	НП	Активный уровень	Неактивный уровень
Сопутствующая переменная			
Активный уровень		Экспериментальное условие	
Неактивный уровень			Контрольное условие

Чтобы проконтролировать сопутствующее смешение следует проверить, насколько экспериментальный эффект может определяться только сопутствующей переменной, в то время, как независимая находится на пассивном уровне. Для этого необходимо спланировать исследование по такой схеме, где бы сопутствующая переменная (артефактная или расширенная) находилась постоянно на активном уровне, в то время, как независимая должна быть представлена и активным, и пассивным уровнем. Схема эксперимента с контролем сопутствующего смешения отражена в таблице 5.

Схема эксперимента с контролем сопутствующего смешения

	НП	Активный уровень	Неактивный уровень
Сопутствующая переменная			
Активный уровень		Экспериментальное условие	Контрольное условие

Если экспериментальный эффект наблюдается в обоих обозначенных случаях, значит он вызван именно сопутствующей переменной. Выделение единичной независимой переменной сопровождается уточнением экспериментальной гипотезы, в которой теперь должна фигурировать только единичная независимая переменная.

Если в эксперименте задействовано несколько (по крайней мере, – две) независимых переменных, он называется **факторным**. Термин «факторный» означает только то, что каждая из независимых переменных может быть фактором, определяющим изменение зависимой. При планировании факторных экспериментов и обработке полученных результатов удобно использовать матрицу, где в столбцах варьируются условия одной НП, в строках – другой. В клетках матрицы расположены средние значения ЗП, полученные при различных сочетаниях условий двух НП. В таблице 6 приводится пример матрицы факторного эксперимента, где в качестве 1-й НП выступал уровень интеллекта, в качестве 2-й НП – оригинальность мышления; как зависимая переменная рассматривался социометрический статус в группе.

Матрица, соответствующая схеме факторного эксперимента

НП-1 (интеллект)	Низкий	Средний	Высокий
НП-2 (оригинальность мышления)			
Оригинальные	0,05	0,07	0,41
Неоригинальные	0,2	0,38	0,18

Упражнения для практических занятий

Упражнение 1

Из набора случайным образом выбираются карточки с формулировками независимых переменных. Необходимо для каждой НП найти расширенную побочную переменную, способную вызвать в экспериментальном исследовании сопутствующее смешение.

Упражнение 2

Предлагаются пары: независимая переменная и сопутствующая побочная переменная. Необходимо составить матрицу контроля сопутствующего смешения, обозначив активный и пассивный уровень НП и сопутствующей ПП.

Упражнение 3

Предлагаются тексты с описанием экспериментальных исследований. Необходимо оценить возможность сопутствующего смешения и разработать способы его контроля.

Упражнение 4

Из набора случайным образом выбираются две карточки с формулировками независимых переменных. Необходимо спланировать факторный эксперимент с участием данных НП, составить факторную матрицу и отразить на графике предполагаемые результаты.

ПЛАНИРОВАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТА

Планирование эксперимента представляет собой сложный процесс, включающий три этапа, на каждом из которых решается вполне определённый круг задач:

- 1) операционализация переменных и условий;
- 2) выбор схемы и процедур контроля;
- 3) определение количества проб и испытуемых.

Планирование эксперимента начинается с разработки проблем внешней валидности. *На первом этапе* решаются следующие вопросы:

- кто и что используется в эксперименте? – кто выступает в роли испытуемых?
- какие используются задачи и материал?

- каковы условия эксперимента?
- в чём непосредственно выражаются НП и ЗП?

Для решения указанных вопросов реальная экспериментальная процедура сравнивается со схемой безупречного эксперимента, а именно, – *эксперимента полного соответствия*. Необходимо добиться того, чтобы уровень НП, ЗП а также каждой дополнительной переменной в эксперименте максимально соответствовал их уровням в изучаемой реальности.

На первом этапе планирования эксперимента проводится операционализация экспериментальных переменных, определяются качественные характеристики выборки и условия проведения эксперимента.

На втором этапе эксперимента решаются задачи экспериментального контроля, направленного на обеспечение внутренней валидности эксперимента. Для этого используется сопоставление реальной экспериментальной процедуры с *идеальным экспериментом*, и исследователь рассматривает следующие вопросы:

- что на протяжении эксперимента возможно сохранить стабильным?
- что необходимо выравнивать?

Обычно стремятся к стабильности три компонента:

- испытуемые,
- задачи и материал,
- временные факторы.

Характерно, что в реальном эксперименте невозможно сохранить на стабильном уровне все три компонента. Так, если мы используем одних и тех же испытуемых, то необходимо разносить экспериментальные пробы во времени; если же мы стремимся сохранить постоянными временные факторы, то вынуждены предложить различные условия НП разным испытуемым. Те параметры, которые не удалось сохранить постоянными, необходимо выравнивать. Для этого используются схемы распределения испытуемых по группам, последовательности предъявления условий, а также непосредственное выравнивание временных факторов, задач и экспериментального материала по условиям НП.

На данном этапе планирования эксперимента устанавливаются способы контроля факторов, нарушающих внутреннюю валидность и выбирается схема эксперимента.

Третий этап планирования эксперимента также касается обеспечения внутренней валидности, и здесь разрабатывается вопрос о необходимом количестве проб и испытуемых. На данном этапе реальная процедура сопоставляется с моделью *бесконечного эксперимента*. При этом, выбор количества проб и испытуемых зависит от того, насколько на предыдущем этапе удалось: – сохранить стабильными побочные факторы (временные, и те, которые касаются характеристик испытуемых и особенностей экспериментального материала),

- предусмотреть все случайные влияния,
- обеспечить надёжность измерения ЗП.

Если названные задачи не решены, то экспериментальный контроль следует усилить за счёт увеличения количества испытуемых и проб, что позволит усреднить побочные влияния. Если же Вам удалось сохранить большинство параметров

постоянными и обеспечить надёжность измерения, то Вы можете обойтись меньшим количеством испытуемых и проб. Выбор необходимого количества испытуемых и проб в этом случае будет определяться:

- величиной разброса переменной по популяции,
- требованиями статистического критерия.

Здесь можно отметить следующие тенденции. Чем более вариативны значения изучаемой Вами переменной в популяции, тем больше требуется испытуемых для обеспечения надёжности измерения. Так, экспериментальные исследования социально-психологических явлений требуют гораздо больших объёмов выборки, чем исследования психофизиологических, поскольку разброс социально-опосредованных параметров стабильно выше.

Полученные в эксперименте данные должны быть обработаны статистически. При этом следует помнить, что каждый статистический критерий имеет количественные границы применения. Поэтому необходимо планировать такую величину выборки или количество экспериментальных проб, которые будут достаточны для получения статистически достоверных результатов.

Планирование эксперимента представляет собой циклический процесс: после прохождения всех трёх этапов необходимо снова вернуться на первый этап и пройти весь круг заново. Может оказаться так, что, максимально обеспечив внутреннюю валидность на втором и третьем этапах планирования эксперимента, Вы потеряли связь с реальными условиями, тем самым, нарушив внешнюю валидность. Второй круг направлен на корректировку плана, и основной целью здесь является установление оптимального баланса внутренней и внешней валидности в эксперименте.

Упражнения для практических занятий

Упражнение 1

Работа проводится в группах по 5-6 человек. Предлагается несколько экспериментальных гипотез. Необходимо спланировать эксперимент, последовательно пройдя все три этапа процесса.

Упражнение 2

Работа проводится в группах по 5-6 человек. Предлагаются карточки с пословицами, отражающими сентенции житейской психологии. Необходимо операционализировать переменные и полностью проработать процедуру планирования эксперимента.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Готтсданкер Р. Основы психологического эксперимента. – М.: МГУ, 1982. – 464 с.
2. Кэмпбелл Д. Модели экспериментов в социальной психологии и прикладных исследованиях. – М.: Прогресс, 1980, СПб.: Социально-психологический центр, 1996. – 392 с.
3. Дружинин В.Н. Экспериментальная психология. – М.: ИНФРА-М, 1997. – 256 с.
4. Корнилова Т.В. Введение в психологический эксперимент. – М.: МГУ, ЧеРо, 1997. – 256 с.
5. Куликов Л.В. Методология и методы психологического исследования: Учебное пособие. – СПб., ЛГОУ, 1999. – 100 с.
6. Методы исследования в психологии: квазиэксперимент / Под ред. Т.В. Корниловой – М.: ФОРУМ – ИНФРА-М, 1998. – 296 с.
7. Проблемы эксперимента в психологии / Под ред. А.А. Деркача, Р.Л. Кричевского – М.: РАГС, 1998. – 157 с.
8. Солсо Р.Л., Джонсон Х.Х., Бил М.К. Экспериментальная психология: практический курс. – СПб.: Прайм-ЕВРОЗНАК, 2001. – 528 с.
9. Философия и методология науки / Под ред. В.И. Купцова. – М.: Аспект Пресс, 1996. – 551 с.

Источники, рекомендуемые для использования на практических занятиях

1. Вудвортс Р. Экспериментальная психология. – М.: Иностранная литература, 1950. – 798 с.
2. Экспериментальная психология / Под ред. С.С. Стивенса – М.: Иностранная литература, 1963. – Т 2. – 1038 с.
3. Рейковский Я. Экспериментальная психология эмоций. – М.: Прогресс, 1979. – 392 с.
4. Экспериментальная психология / Под ред. П. Фресса и Ж. Пиаже – М.: Прогресс, 1980. – 320 с.
5. Милграм С. Эксперимент в социальной психологии. – СПб.: Питер, 2000. – 336 с.
6. Солсо Р.Л., Джонсон Х.Х., Бил М.К. Экспериментальная психология: практический курс. – СПб.: Прайм-ЕВРОЗНАК, 2001. – 528 с.
7. Периодические издания: «Психологический журнал», «Вопросы психологии».

ПРИЛОЖЕНИЯ

**Тексты с кратким описанием экспериментальных исследований
для практических занятий.**

1. Западногерманский исследователь Харальд Валлботт контролировал восприятие людьми эмоций, манипулируя окружением, в котором они видели лица. Те, кто снимает кино, называют это «эффектом Кулешова» – по имени русского режиссера, искусно управлявшего выводами зрителей, манипулируя их предположениями. Кулешов продемонстрировал этот феномен, создав три короткометражных фильма, в которых было показан актер с ничего не выражающим лицом, после того, как зрители просмотрели сцены с мертвой женщиной, тарелкой супа или играющей девочкой, что заставляло актера казаться печальным, задумчивым или счастливым.

(Harald Wallbott, 1988)

2. Двум испытуемым было поручено провести эксперимент над крысами из одной популяции. Крыса должна была научиться проходить лабиринт. В одном случае «экспериментатору» было сказано, что крыса – «умная», в другом — «глупая». Оказалось, что с «умной» крысой экспериментатор обращался более ласково, гладил ее, создавая тем самым неосознанно дополнительное положительное подкрепление. Впоследствии подобный эксперимент был повторен в школах, где роль «экспериментатора» выполняли учителя. В двух экспериментах способные ученики (предположительно по той же причине) добились больших успехов.

(Rosenthal R., Jacobsen L., 1968).

3. В исследовании, проведенном в престижном доме престарелых, была продемонстрирована важность личностного контроля. Для лечения пациентов выбирался один из двух методов. В речи, обращенной к одной группе пациентов, доброжелательный персонал подчеркивал: «Наша обязанность — сделать так, чтобы вы могли гордиться этим домом и быть счастливы здесь». Они рассматривали пациентов как реципиентов, готовых пассивно принять преисполненную благих намерений и сочувствия заботу. Спустя три недели многие оценили свое состояние как близкое к истощению, такова же была оценка интервьюеров и персонала. Обращение к другой группе пациентов способствовало пробуждению личностного контроля. В нем подчеркивалась возможность выбора, возможность влиять на обстановку и ответственность человека за свою судьбу. Этим пациентам дали небольшую возможность принимать решения и выполнять какие-то обязанности. Через следующие три недели 93% из этой группы стали более бодрыми, активными и счастливыми.

(Ellen Langer, Judith Rodin, 1976)

4. В девяти экспериментах, проведенных во Флоридском университете, Барри Шленкер давал испытуемым задание совместно работать над решением какой-нибудь задачи. Затем он сообщал им (информация не соответствовала действительности) о результатах выполненной работы. Во всех экспериментах члены успешно справившейся, по словам Шленкера, группы, в отличие от членов якобы не

справившейся группы, заявляли о большей ответственности за выполнение задания. Если группа была успешной, большинство из участников считало, что их вклад был больше, чем вклад других, и лишь немногие сказали, что их лепта была незначительна.

(Schlenker & Miller, 1977)

5. С помощью гипноза у испытуемых вызывают хорошее или плохое настроение, а затем они смотрят видеозапись своего разговора с неким человеком, сделанную за день до эксперимента. Если испытуемый чувствует себя счастливым, то будет доволен тем, что видит, и сможет разглядеть в своем поведении доказательства своей уравновешенности, заинтересованности и навыков общения. Если у него плохое настроение, то, смотря ту же самую запись, он увидит себя совсем другим, причем этот другой часто оказывается жестким, нервным и нечетко выражающим свои мысли.

(Joseph Forgas, 1984)

6. Джек Крокстон с коллегами попросил студентов поговорить с незнакомым человеком в течение 15 минут. Те, кому позже сказали, что они понравились незнакомцу, вспоминали его как человека непринужденного, спокойного и счастливого. Те же, кто ему якобы не понравился, охарактеризовали его как зажатого, неспокойного и не очень счастливого человека.

(Jack Croxton, 1984)

7. Элизабет Танке и Эллен Бершайд провели эксперимент, где студенты-юноши разговаривали по телефону с девушками, о привлекательности которых они составили впечатление по показанной (нереальной) фотографии. Анализ женской стороны диалога показал, что если их считали привлекательными, то они говорили с большей теплотой, чем те, которых считали непривлекательными. Ошибочные убеждения мужчин стали самореализующимися пророчествами, заставившими женщин вести себя таким образом, чтобы реализовать стереотип, что красивые люди – люди приятные.

(Snyder, Elisabeth Tanke & Ellen Berscheid, 1977)

8. Тори Хиггинс и его коллеги проиллюстрировали, как высказывание становится верой: мы подгоняем свои сообщения под слушателей, а сделав так, сами начинаем верить в то, что говорим. В своём эксперименте они попросили студентов университета прочитать описание человека, а затем рассказать о нем воображаемым людям, отношение которых к мнимому субъекту (симпатия или неприязнь) было заранее известно. Студенты описывали человека как более положительного, когда знали, что слушающий относится к нему с симпатией. Стоило им самим хорошо отозваться о человеке, как он нравился им еще больше. Когда их попросили вспомнить первоначальный текст описания, они нарисовали портрет более положительного субъекта, чем было на самом деле.

(Higgins & Rholes, 1978; Higgins & McCann, 1984)

9. При распознавании эмоций используется вся доступная информация о поведении наблюдаемого лица и ситуации, в которой он находится. Об этом свидетельствует эксперимент Экмана, в котором испытуемым предъявлялись фотографии, изображавшие определенное лицо во время двух фаз специально проводившейся клинической беседы: в фазе стресса, создававшей напряжение и отрицательные эмоции, и в фазе разрядки, когда этому лицу объяснялась причина стресса. Испытуемые должны были определить, какие из фотографий относятся к первой фазе и какие — ко второй. Оказалось, что испытуемые могли правильно оценить фотографии (на уровне значимости 0,05 в одной серии и 0,01 — в другой), если видели ситуацию, в которой находилось наблюдаемое лицо, то есть если фотография изображала также и человека, проводившего беседу. Если же фотографии нужно было оценить без этой дополнительной информации, правильность суждений не превышала уровня случайности.

(Tornkins, Izard. 1966).

10. Независимо от того, воспринимает ли человек предмет, имеющий для него значение, или же относительно нейтральный предмет, на содержание восприятия могут оказывать влияние эмоции, вызванные ранее действовавшими факторами. Это влияние проявляется, прежде всего, в изменении значения воспринимаемого содержания.

Одной из первых попыток экспериментального изучения этого влияния, принятой еще в 30-х годах, было исследование Меррея, проведенное с пятью одиннадцатилетними девочками. Испытуемые должны были оценить по девятибалльной шкале фотографии незнакомых им людей. Предлагались две серии (А и Б) фотографий, по 15 в каждой. Оценки производились три раза: в субботу днем, после возвращения из поездки (серия А), в субботу вечером, после «страшной игры в убийцу», вызывавшей сильное возбуждение и страх (серии А и Б), и в воскресенье днем, после возвращения с прогулки (серия Б). Девочки должны были оценить, насколько хорошими или плохими кажутся им предъявленные лица.

Сравнивая баллы, которые были поставлены лицам из серий А и Б в двух ситуациях (нейтральной и возбуждающей), можно было оценить влияние эмоционального возбуждения, одновременно исключая влияние фактора очередности предъявления. Результаты исследования показали, что состояние возбуждения вызывало изменение оценок; в 70% случаев эти изменения были негативными, то есть под влиянием возбуждающей игры девочки оценили лица как «более плохие».

(Murray, 1958).

11. Студенты Уильямского колледжа беседовали с предполагаемой выпускницей, специализировавшейся в области клинической психологии, которая вела себя то тепло и дружелюбно, то отчужденно и критично. Исследователи Дэвид Наполитан и Джордж Гиталс заранее сообщили одной половине студентов, что ее поведение будет спонтанным. Другой половине они сказали, что в целях эксперимента ей дали указания вести себя дружелюбно (или недружелюбно). Был ли эффект от этой информации? Никакого. Если она была дружелюбна, они полагали,

что она действительно дружелюбный человек; если она вела себя недружелюбно, они считали, что она недружелюбный человек.

(David Napolitan & George Goethals, 1979)

12. Анализ создания препятствий для самого себя, предложенный Стивеном Бергласом и Эдвардом Джонсом, был подтвержден следующим образом. Эксперимент проводился в Дьюкском университете. Говорилось, что исследование посвящено связи «лекарственных препаратов и интеллекта». Испытуемые отвечали на какие-то трудные, рассчитанные на сообразительность вопросы, после чего им говорили: «У вас самые лучшие показатели, которые когда-либо были известны!» Испытуемые были необыкновенно счастливы. После этого им предлагали выбрать один из двух лекарственных препаратов, прежде чем повторно отвечать на подобные же вопросы. Сообщалось, что один препарат способствует интеллектуальной деятельности, другой затормаживает ее. Какой препарат предпочитали испытуемые? Большинство студентов выбирали препарат, который, как предполагалось, будет затруднять мышление и таким образом предоставит возможность удобного оправдания вероятных худших результатов.

(Steven Berglas & Edward Jones, 1978)

13. Испытуемые-студенты должны были воспроизводить величину пластмассовых кружков с нарисованными на них разными символами: позитивным (знак доллара), негативным (свастика) и нейтральным (геометрическая фигура). Выяснилось, что точность восприятия зависит, во-первых, от величины предмета — при оценке более крупных кружков ошибка была больше (тенденция к переоценке), и, во-вторых, от эмоциональной значимости символа — кружки со знаком доллара и со свастикой оценивались как более крупные, чем равные им по величине кружки с геометрическим рисунком; кроме того, кружок с положительным символом оценивался как более крупный, чем кружок с отрицательным символом.

(Bruner, Postman, 1958).

14. Большинство людей могут припомнить случаи, когда, согласившись помочь осуществить какой-нибудь проект или подействовать какой-нибудь организации, они в конечном итоге оказывались вовлеченными в это дело намного сильнее, чем нам хотелось. После чего давали себе зарок никогда не поддаваться впредь на такие уговоры. Как же это происходит? Эксперименты показывают, что, если мы желаем получить от кого-либо существенную помощь, сперва надо побудить их к маленькой любезности. В широко известном эксперименте, иллюстрирующем феномен «нога в дверях», исследователи, действующие под маской борцов за безопасность на дорогах, обратились к калифорнийцам с просьбой разрешить установить перед въездом на их участки огромный, плохо нарисованный плакат «Будьте осторожны на дороге». Только 17% жителей дали свое согласие. Остальных пришлось попросить оказать небольшую услугу — разместить в окнах своих домов рекламные листки с надписью «Будьте осторожны за рулем». Почти все охотно согласились. Спустя две недели, когда к ним вновь обратились с

просьбой установить огромный уродливый плакат перед въездом на участки, уже 76% жителей дали свое согласие.

Было обнаружено, что 46% жителей пригорода Торонто были готовы пожертвовать деньги в «Общество борьбы с онкологическими заболеваниями», если к ним обращались с этой просьбой напрямую. Те же, кого за день до этого попросили поносить значки, рекламирующие эту общественную кампанию, были чуть ли не вдвое щедрее.

53% жителей одного процветающего израильского города пожертвовали деньги на лечение умственно отсталых добровольцам, набравшим исследовательский материал для Джозефа Шварцвальда и его коллег. Причем среди них оказалось 92% тех, кого за две недели до этого просили подписать петицию в поддержку создания рекреационного центра для умственно отсталых.

(Freedman & Fraser, 1966; Patricia Pliner, 1974; Joseph Schwarzwald, 1983)

15. В одном из исследований люди каждый день в течение двух или трех месяцев должны были регистрировать свое настроение. Кроме этого, они отмечали факторы, которые могли бы влиять на их настроение, — день недели, погода, продолжительность сна и т. д. На завершающей стадии этих исследований испытуемые оценивали, какой вес имел каждый фактор. Удивительно (данные касаются ежедневного настроения), что была очень маленькая взаимосвязь между тем, насколько важным считал человек тот или иной фактор, и тем, насколько сильно этот фактор в действительности обуславливал их настроение.

(Stone & others, 1985; Weiss & Brown, 1976; Wilson & others, 1982).

16. Размышления о собственной смертности – сочинение коротких эссе на тему смерти и переживание чувств, вызванных мыслями о смерти, – провоцирует чувство опасности, достаточное для того, чтобы усиливался групповой фаворитизм и предрассудки по отношению к «другим».

(Greenberg & others, 1990,1994).

17. Шехтер изучал влияние страха на формирование отношений в сфере социальных контактов. Исследование проходило следующим образом. Испытуемые были разделены на две группы. Обе группы должны были подвергнуться ударам электрического тока. Испытуемым одной группы говорили, что удары тока будут довольно сильными и неприятными (предполагалось, что такая информация вызовет сильный страх), тогда как второй группе сообщали, что удары будут слабыми и не вызовут неприятных ощущений (установка на слабый страх). Затем испытуемым сообщали, что по некоторым причинам проведение эксперимента должно быть временно отложено, и спрашивали, хотят ли они подождать его начала вместе, в одиночку или это не имеет для них значения. После того, как испытуемые давали ответ на поставленный вопрос, эксперимент заканчивался.

Оказалось, что большинство испытуемых, у которых был вызван сильный страх, выразили желание провести период ожидания в обществе других; в группе, в которой создавалась установка на слабый страх, такого стремления почти не

было. Согласно Шехтеру, его исследования свидетельствуют о том, что увеличение страха приводит к усилению потребности в социальном контакте.

(Schachter, 1959).

18. Зимбардо, так же как многих других, давно интересовал вопрос: являются ли тюремные зверства порождением порочных преступников и злобных охранников, или сами роли охранника и заключенного ломают и ожесточают даже жалостливых людей? Приносят ли жестокость в заведение сами люди или же заведение делает людей жестокими? В одном эксперименте студентам-добровольцам предложили «отсидеть» в импровизированной тюрьме. Одной группе была выдана униформа, дубинки, свистки и дана инструкция, как поддерживать дисциплину. Вторую группу заперли в камерах и заставили надеть уничижительную робу. Уже на второй день охранники стали унижать заключенных, некоторые из них придумали жестокие и оскорбительные правила. Заключенные не выдержали, взбунтовались, а потом впали в апатию. Опасаясь развития социальной патологии, Зимбардо вынужден был уже через шесть дней прекратить эксперимент, рассчитанный на две недели.

(Philip Zimbardo, 1971)

19. Норман Андерсон (Norman Anderson, 1968, 1974) и его сотрудники выделили несколько правил, с помощью которых мы комбинируем различные части информации о человеке в единое впечатление. Предположим, что вам предстоит свидание с незнакомкой, которую вам описали как умную, дерзкую, ленивую и искреннюю. Исследуя, как люди объединяют такую информацию, можно предположить, что вы, вероятно, взвесите каждый пункт информации в соответствии с его важностью. Если вы считаете особенно важной такую черту, как искренность, то придадите большее значение именно ей. Если вы, как и участники экспериментов Соломона Аша, Берта Ходжеса и Рооса Вонка, также придадите исключительное значение информации, поступившей первой, наибольшее влияние на вас окажет негативная информация.

Первые впечатления могут наложить отпечаток на вашу интерпретацию более поздней информации. Если вам сказали о ком-то, что он «умен», вы можете в дальнейшем интерпретировать такую его черту, как «дерзость», в смысле «смелость», а не «безрассудство». Негативная информация типа «она бессовестная» также имеет особое значение, возможно потому, что она более необычна. Раз вы проинтерпретировали и взвесили каждую крупницу информации, то теперь используйте вашу ментальную алгебру, чтобы проинтегрировать различные данные. Результатом будет ваше полное впечатление от свидания «вслепую».

(Solomon Asch, 1946; Bert Hodges, 1974; & Roos Vonk, 1993)

20. Шехтер и Латане пришли к выводу, что, по-видимому, существует определенная связь между неспособностью испытывать тревогу, то есть неспособностью к предвосхищающим эмоциональным реакциям в отношении вредных воздействий, и социопатией, определяемой как хроническое неисправимое поведение, которое сопровождается явно выраженным ослаблением эмоциональной впечатли-

тельности, другими словами, что неспособность к переживанию тревоги является характерной особенностью социопатии. Для проверки этой интересной гипотезы был проведен следующий эксперимент.

На основе биографических данных испытуемых-заключенных разделили (по определенным критериям) на три группы: социопатов, у которых наблюдалось упорное сохранение преступного поведения и неспособность к перевоспитанию, нормальных, у которых такие признаки не были обнаружены, и среднюю (смешанную) группу.

Все испытуемые исследовались при помощи специального аппарата, который имел четыре рычага и был запрограммирован таким образом, что мог выполнить функцию лабиринта с 20 точками выбора. В каждой из этих точек только один рычаг позволял продвинуться вперед, остальные были неверными. Перед испытуемыми ставилась задача выучить путем повторения попыток путь в лабиринте, совершая при этом как можно меньше ошибок. Ошибки регистрировал специальный счетчик.

Исследовать влияние тревоги позволяло дополнительное приспособление. В каждой точке выбора одна из трех ошибочных реакций отрицательно подкреплялась ударом тока. Такая процедура позволяла одновременно исследовать два процесса: как быстро научается испытуемый находить дорогу в лабиринте, избегая ошибок, и как быстро он научается избегать всех ошибок, которые наказываются ударом тока. Если избегание всех ошибок определялось стремлением хорошо выполнить задание, то избегание наказываемых ошибок могло определяться (в данных экспериментальных условиях) предвосхищением боли, то есть тревогой. Авторы ожидали, что испытуемые с низким уровнем тревоги научатся избегать наказываемых ошибок с той же быстротой, что и остальных ошибок, тогда как у лиц, способных к переживанию тревоги, наказываемые ошибки окажутся особо выделенными, то есть, исчезнут раньше, чем остальные ошибки.

Такая организация эксперимента позволяла установить, какое влияние на поведение обследованных групп оказывает механизм тревоги. При сравнении скорости обучения пути в лабиринте у нормальных испытуемых и социопатов существенных различий обнаружено не было – обе группы обучались избегать ошибок в принципе с одинаковой скоростью.

Иначе обстояло дело с обучением избегания наказываемых ошибок. В группе нормальных испытуемых явно заметен процесс научения, отсутствующий в группе социопатов.

Анализируя полученные результаты, авторы пишут: «Нормальные лица и социопаты одинаково способны обучаться заданиям, получающим положительное подкрепление. При обучении же избеганию, осуществляющемся, по-видимому, на основе тревоги, эти две группы дали совершенно различные результаты. Нормальные испытуемые обучались хорошо, тогда, как социопаты вообще не обучались».

Эти данные свидетельствуют о том, что гипотеза об отсутствии тревоги у социопатов имеет реальные основания. Это наводит на мысль, что отсутствие у людей эмоции тревоги затрудняет (а возможно, и исключает) формирование правильных отношений к требованиям социальной жизни.

(Shachter, Latane, 1964).

КЛАССИФИКАЦИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ПЛАНОВ Д. КЭМПБЕЛЛА		<u>Способ контроля</u>	Отсутствие контрольной группы	Контрольная группа	Рандомизация групп	
		<i>Преимущество, которым обладают все эксперименты, использующие данный способ контроля</i>	Позволяет избежать влияния фактора отбора (состав групп).	Выделяет влияние X. (Через сравнение результатов в двух группах: с X и без X).	Контролирует состав групп и естественное развитие.	
<i>Способ контроля</i>	<i>Преимущество, которым обладают все эксперименты, использующие данный способ контроля</i>	<i>Негативный эффект, вносимый данным способом контроля. Слабость экспериментальных схем с данным способом контроля.</i>	Неочевидность влияния X. (Невозможность определить, связан ли полученный при измерении результат именно с воздействием X).	Состав групп, инструментальная погрешность.	Инструментальная погрешность.	
Отсутствие предварительного измерения	Позволяет избежать эффекта тестирования, и статистической регрессии. Снижение влияния фактора фона, естественного развития и инструментальной погрешности.	Неочевидность влияния X. (Невозможность определить, связан ли полученный при измерении результат именно с воздействием X).	1. Исследование единичного случая. $X \quad O$	3. <i>Сравнение статических групп.</i> $\frac{X \quad O_1}{O_2}$	6. План с контрольной группой и без предварительного тестирования. $\begin{matrix} R & X & O_1 \\ R & & O_2 \end{matrix}$	5. План Соломона для четырёх групп. $\begin{matrix} R & O_1 & X & O_2 \\ R & O_3 & & O_4 \\ R & & X & O_5 \\ R & & & O_6 \end{matrix}$
Предварительное измерение	Выделяет влияние X. (Через сравнение результатов исходного и конечного тестирований). Позволяет оценить динамику изменений.	Эффект тестирования, фон, естественное развитие, инструментальная погрешность, статистическая регрессия.	2. План с предварительным и итоговым тестированием на одной группе. $O_1 \quad X \quad O_2$	10. План с неэквивалентной контрольной группой. $\frac{O_1 \quad X \quad O_2}{O_3 \quad O_4}$	4. План с предварительным и итоговым тестированием и контрольной группой. $\begin{matrix} R & O_1 & X & O_2 \\ R & O_3 & & O_4 \end{matrix}$	
Множественные серии измерений	Контролирует естественное развитие и статистическую регрессию. Снижает значимость инструментальной погрешности.	Фон, эффект тестирования.	7. План временных серий. $O_1 O_2 O_3 O_4 \quad X \quad O_5 O_6 O_7$ O_8	14. ПЛАН С МНОЖЕСТВЕННЫМИ СЕРИЯМИ ИЗМЕНЕНИЙ. $\begin{matrix} O & O & O & O & X & O & O & O \\ O & O & O & O & & O & O & O \\ O & O & O & O & & O & O & O \end{matrix}$		