**Содержание.**

Введение………………………………………………………………………….. 3

1. Определение и виды эксперимента.………………………………………

Основные принципы экспериментирования в социальных науках………...4

2.Схема эксперимента…………………………………………………………9 3.Многомерные и факторные эксперименты: общий обзор…….………...17

4.Заключение…………………………………………………………………21

1. Краткий справочник терминов…………………………………………..23

Список используемых источников и дополнительной литературы………….25

### Введение

Всякое человеческое действие, предпринятое для достижения определенного результата, - это эксперимент, более или менее успешный. Задача науки заключается в том, чтобы установить точные правила экспериментирования и применять их для достижения заданных параметров. Объектом эксперимента для социолога являют­ся люди и социальные общности - часто их реакция на «научное» вмешательство оказывается непредсказуемой, во всяком случае для экспериментатора.

Логика экспериментального метода была разработана английским социологом и моралистом Джоном Стюартом Миллем, жившим в **XIX в.**

Самым своеобразным и трудноосваиваемым методом сбора социологической информации является эксперимент. Уже одно название этого метода, имеющего весьма громкое звучание, завораживает и вызывает особое уважение.

Эксперимент - это опытное исследование воздействия отдельного фактора (или нескольких факторов) на интересующую исследователя переменную. Экспери­ментальное исследование, строится в соответствии с правилами индуктивного вывода о наличии причинно-следственной связи между событиями. Во-первых, демонстрируя регулярный характер появления события-«отклика» после пред­шествующего по времени события-воздействия и, во-вторых, исключая посред­ством особых приемов экспериментальной изоляции и контроля альтернативные объяснения появления «отклика» с помощью посторонних влияний и кон­курирующих каузальных гипотез[[1]](#footnote-1). Соответственно данные экспериментального исследования представляют собой наилучшее приближение к модели статистического вывода о наличии причинной взаимосвязи между воздействием и «откликом» или, в более привычных терминах, между независимой и зависи­мой переменными.

**Определение и виды эксперимента**.

**Основные принципы экспериментирования в социальных науках.**

Экспериментальный метод пришел в социальные науки из естественных наук, где он примерно с XVII века стал основным способом опытной проверки научных теорий. Самым популярным видом эксперимента в точных науках был и остается лабораторный эксперимент, получивший распространение также в науках о человеческом поведении.

*Лабораторный,* или *истинный,* эксперимент нацелен на проверку теоретичес­кой гипотезы и осуществляется в условиях максимального контроля над уров­нем воздействия независимой переменной и очищения (изоляции) этого воз­действия от посторонних влияний, оказываемых внешними, т. е. иррелевантными с точки зрения проверяемой гипотезы, переменными. Экспериментальный контроль и изоляция позволяют отвергнуть иные возможные объяснения на­блюдаемого эффекта -*конкурентные гипотезы.* Немаловажным условием обо­снованности, *валидности* результатов, получаемых в лабораторном эксперимен­те, является возможность достаточно *надежного* измерения зависимой переменной. В этом случае при бесконечном количестве испытаний результаты неизбежных случайных возмущений в зависимой переменной «погасят» друг друга и исследователь получит точную оценку интересующего его воздействия.

На практике описанные требования к истинному эксперименту могут быть пол­ностью воплощены лишь в *бесконечном идеальном эксперименте,* при прове­дении которого внешние, так называемые экзогенные переменные остаются неизменными, и изменяется лишь независимая переменная, что обеспечивает полную валидность выводов о изучаемом соотношении между независимой и зависимой переменными[[2]](#footnote-2).

Идеальный эксперимент - это эталон, относитель­но которого могут оцениваться и сопоставляться эксперименты реальные, од­нако буквальное выполнение всех его требований обычно невозможно или даже бессмысленно с точки зрения конкретной научной задачи, стоящей перед ис­следователем.

В социальных науках от лабораторного эксперимента принято отличать *поле­вой* эксперимент, проводимый в естественных условиях и в большинстве слу­чаев имеющий своей целью не столько проверку научной гипотезы о причинной связи между переменными, сколько оценку эффективности различных про­грамм или методов воздействия.

Для многих прикладных социологических исследований, ориентированных на разработку и оценку социальных программ, социальное экспериментирование столь же типично, сколь типичны лабораторные эксперименты для социальной психологии или социологии малых групп. Социальное экспериментирование позволяет ответить на самые разнообразные вопросы, относящиеся преимуще­ственно к сфере практической политики и администрирования - например, как влияет отмена смертной казни на показатели преступности, растет ли посе­щаемость музеев при снижении цен на входные билеты, во всех ли случаях повышение размера вознаграждения ведет к росту производительности тру­да и т. п.

Например, в исследовании воздействия детского сериала «Улица Сезам» на культурное и интеллектуальное развитие американских дошкольников[[3]](#footnote-3) полевой эксперимент охватил детей и родителей, проживавших в городах(Бостон, Дарэм, Феникс), а также в сельских районах Калифорнии и Филадельфии. В ходе эксперимента детей и их родителей побуждали к просмотру сериала (независимая переменная), фиксируя изменения в когнитивном развитии дошкольников с помощью тестов достижений и тестов общего развития (зависимые переменные). Двухлетний полевой экспери­мент позволил продемонстрировать заметный обучающий эффект, связан­ный с просмотром сериала, особенно очевидный в группе детей из небла­гополучных семей.

Полевой эксперимент - ведущий метод ориентированных на практику *оценоч­ных исследований* (evaluative research)[[4]](#footnote-4).

Однако далеко не всегда оценка эффек­тивности новой, компьютеризованной системы обучения или, скажем, нового танкового прицела происходит в реальных полевых условиях. Иногда исследо­ватели проводят эксперимент в условиях, имитирующих реальность или даже представляющих некоторые особенности реальной ситуации - обучения, вож­дения танка и т. п. - в преувеличенном, «очищенном» виде.

Р. Готтсданкер пред­ложил различать два типа полевых экспериментов - *эксперименты, дублирую­щие реальный мир* (т. е. уже описанные «натурные» эксперименты), и *экспери­менты, улучшающие реальный мир*[[5]](#footnote-5). Эксперименты, улучшающие реальный мир, прежде всего позволяют повысить валидность и надежность данных. Так, данные «натурного» эксперимента по эффективности нового метода обучения вождению автомобиля будут подвержены влиянию множества трудноконтро­лируемых различий в условиях видимости, ландшафте, состоянии дорог и ис­пользуемых автомобилей, тогда как данные тренажерных испытаний будут мень­ше подвержены такого рода смещениям. Кроме того, надежность эксперимента в «улучшенных» условиях также повысится за счет возможности контролиро­вать частоту «встречного движения» на экране тренажера, соблюдать четкий временной режим, исключающий утомление оператора, и т. д.

Для того чтобы понять, чем руководствуются социологи, осуществляя выбор одного из перечисленных видов эксперимента и конкретного плана построения экспериментального исследования, следует сначала рассмотреть ключевые понятия и принципы, лежащие в основе современного подхода к социальному экспериментированию.

Суммируя вышеизложенное, можно сказать, что в лабораторном эксперименте обоснованность выводов экспериментального исследования, т.е. их *валидность* и *надежность,* обеспечиваются благодаря трем принципам планирования экс­перимента: 1) *контролю* над уровнем независимой переменной, 2) *изоляции основного эффекта* (т. е. собственно воздействия независимой переменной на зависимую переменную) от влияния посторонних, смешивающих факторов, а также 3) многократному *воспроизведению* полученных результатов, которое позволяет нивелировать случайные изменения результата[[6]](#footnote-6) отдельных испыта­ний, связанные с несистематическими колебаниями фона, случайными ошиб­ками, усталостью и т. п. При этом первые два принципа планирования лабора­торного эксперимента позволяют обеспечить *валидность как соответствие эксперимента его цели,* измерение именно того эффекта, который предполага­лось измерить. Идеальный, т. е. совершенно валидный эксперимент, фиксирует лишь то отношение между переменными, которое и планирует изучить экспе­риментатор, и «отсекает» любые другие источники систематической вариации результатов. Валидность эксперимента, следовательно, определяет достовер­ность выводов о наличии либо отсутствии предполагаемой причинной связи и о подтверждении либо не подтверждении проверяемой в эксперименте теорети­ческой гипотезы *(рис. 1).* Третий принцип обеспечивает надежность результа­тов защиту от случайной ошибки, являющуюся, как говорилось выше, необ­ходимым условием валидности.

Однако большая часть экспериментов в социальных науках (как, впрочем, и в ряде инженерных дисциплин или агробиологии) происходит в условиях, когда перечисленные принципы не могут быть реализованы полностью. Возникаю­щие здесь ограничения имеют технический, а иногда - скорее принципиаль­ный характер. Если, например, в социологическом эксперименте независимы­ми переменными служат раса или социальное происхождение, то мы даже тех­нически - не говоря уже о соображениях морали - не можем осуществлять полный контроль над этими переменными, т. е. совершенно произвольно опре­делять их значение для каждого отдельного случая (субъекта). И даже если бы эту трудность можно было бы каким-то образом преодолеть на время проведе­ния испытаний, нам было бы трудно изолировать интересующий нас основной эффект от влияния сопутствующих, «закоррелированных» с независимой пере­менной факторов, - связанного с расой или происхождением специфического социального опыта, соответствующих социальных навыков и т. п.

*Рис. 1.* Типы экспериментов

Знаменитый английский статистик Р. Фишер первым обосновал возможность применения несколько иного подхода к планированию полевых экспериментов, лабораторных экспериментов с неполным контролем, а также квазиэкспе­риментов. Этот подход основан на целе­направленном использовании законов случая и теории вероятности. Он требует введения в планирование эксперимента *принципа рандомизации.*

*Рандомизация - это стратегия случайного распределения субъектов по раз­личным условиям (режимам) эксперимента и экспериментальным группам.*

В идеале отбор испытуемых для каждой серии опытов, и распределение уровней независимой переменной должны основываться на законах случая.

При планировании конкретного экспериментального исследования описанные принципы находят воплощение при разработке *плана, или схемы, эксперимен­та,* определяющего порядок предъявления испытуемым (или их группам) раз­личных уровней (условий) независимой переменной для адекватной проверки экспериментальной гипотезы[[7]](#footnote-7).

**Схема эксперимента**

Вначале эксперимента берутся две совокупности (два объекта) и выравниваются по значимым признакам. Иначе говоря, нужно сделать так, чтобы группы практически не различались. Конечно, они не могут не различаться вовсе. Поэтому внимание экспериментатора сосредоточивается на значимых признаках, т. е. на тех, которые могут оказать влияние на результаты эксперимента.

Например, изучая воздействие телепередачи на политические установки зрителей, исследователь должен убедиться, что возраст испытуемых в различных группах варьирует незначительно. Почему возраст? Потому что из предшествующих исследований известно, что возраст влияет на политические установки. Следовательно, этот признак подлежит контролю. Несколько по-иному оценивается например, численность блондинов, брюнетов или шатенов. Обычно такого рода параметрами при изучении политических установок пренебрегают, почему-то не считая их значимыми. Чем больше параметров учитывает исследователь, тем надежнее эксперимент.

Затем начинается полевой или лабораторный этап эксперимента. Иногда утверждается, что это самый главный этап - собственно эксперимент. Такое суждение опрометчиво. Успех или провал экспе­римента зависит прежде всего от того, насколько тщательно прорабо­таны его идеальная схема, план проведения и ожидаемые результаты. Лабораторное (полевое) исследование не должно сталкиваться с «нештатными» ситуациями, т. е. ситуациями, не предусмотренными предварительно разработанным планом. Если это происходит по­левую работу надо немедленно прекратить и вернуться к проектиро­ванию исследования. Неудача исследования заключается отнюдь не в отрицательном результате - иногда он имеет большее значение, чем положительный, - а в получении ничего не означающих данных.

Предположим, что все идет «штатно» и мы находимся на полевом этапе эксперимента. Здесь одна группа объектов подвергается воздей­ствию экспериментальной переменной. Все, кто работает в «опытных» науках, делают примерно одно и то же. Химик подвергает вещество воздействию реактива и затем наблюдает, как оно меняет цвет. Физик нагревает газы с целью продемонстрировать их расширение при нагревании. Агробиолог охлаждает семена и затем фиксирует динами­ку роста яровых (правда, потом это оказывается ошибкой). Социолог показывает студентам учебный фильм и констатирует усвоение материала.

На этом эксперимент не заканчивается. Чтобы убедиться в том, что данные результаты возникли вследствие воздействия именно экспери­ментальной переменной, а не какой-либо иной, следует сопоставить параметры экспериментальной группы с параметрами группы, где никаких воздействий не применялось. Различие между этими парамет­рами и есть результат воздействия экспериментальной переменной. Если различие нулевое или несущественное, мы констатируем отсутствие связи. Если применение экспериментальной переменной значительно изменяет распределение изучаемого признака, имеются основания предполагать причинную связь между ними. Такова общая схема, которая лежит в основании более сложных планов эксперимента.

 Классический проект проверки гипотез предполагает работу с двумя объектами: *экспериментальным* и *контрольным.* Это не значит, что все экспериментаторы обязаны работать с двумя объектами. Естественные науки XIX в. не знали такого разделения объектов. Впервые экспериментальную и контрольную группы стали выделять в начале XX в.

В социологии и социальной психологии в качестве объектов выбираются группы, идентичные по составу. Экспериментальной группой называется та группа, к которой «применяется» изучаемая независимая переменная; контрольная группа остается вне экспери­ментального воздействия.

Экспериментальная и контрольная группы должны быть практи­чески идентичными. Идентичность экспериментальной и контроль­ной групп достигается двумя способами. Первый способ - *попарное выравнивание* объектов по значимым переменным, установленным до проведения экспериментальных операций. Выравнивание можно осуществить путем подбора для каждого объекта экспериментальной группы идентичного объекта в контрольной группе. Например, если в экспериментальную группу входит мужчина 40 лет с высшим гуманитарным образованием, в контрольной группе должен быть его «двойник» с такими же параметрами. Очевидно, подбор «двойников» возможен лишь при очень ограниченном числе переменных. В противном случае комплектование групп превращается в неразреши­мую задачу.

Второй, более доступный, метод выравнивания групп основан на *выравнивании частотных распределений,* а не каждой пары в отдель­ности. Например, экспериментатор обеспечивает 30-процентную долю испытуемых с высшим образованием и в той, и в другой группе. Аналогичные выравнивания осуществляются и подругам признакам, а отдельные испытуемые уже не контролируются. Разумеется, в данном случае не достигается высокого сходства между группами, но комплектование групп намного облегчается.

Третий способ обеспечения идентичности экспериментальной и контрольной групп - случайное распределение объектов по группам. Чаще всего такой способ называют *рандомизацией.* В отличие от выравнивания рандомизация, как предполагается, устраняет система­тические различия между группами по всем признакам, а не только контролируемым исследователем. Для осуществления рандомизации массив надо как следует переме­шать и разделить равновероятно. Данный способ особенно предпочти­телен в тех случаях, когда у исследователя нет уверенности, что различия между группами контролируются по значимым переменным. А такой уверенности нет никогда. Обеспечить равновероятное распределение контингента на две группы не так просто, как это кажется. Каждый объект должен иметь одинаковую вероятность попасть в эксперимен­тальную и контрольную группы, поэтому рекомендуется осущест­влять отбор с помощью таблицы случайных чисел либо жребия.

Для определения эффекта, производимого экспериментальной переменной, осуществляются несколько замеров и в той, и в другой группах. Предварительный замер - *претест -* производится до того, как экспериментальная группа подвергнется воздействию изучаемой переменной. При этом различия между значениями зависимой пере­менной в контрольной и экспериментальной группах должны быть минимальными. После того как экспериментальная группа подвер­глась воздействию определенного стимула, осуществляются замеры в обеих группах. Если значение зависимой переменной в эксперимен­тальной группе статистически значимо отличается от значения протес­та и превышает (статистически значимо) значение протеста в кон­трольной группе, делается вывод (с указанием вероятности случайной ошибки), что переменная-стимул связана с переменной-реакцией. Таким образом, гипотеза принимается (как неопровергнутая, а не как подтвержденная) или опровергается.

Социологические исследования, в которых независимая и зависи­мая переменные выделяются путем группировки данных, нельзя назвать экспериментом в полном смысле слова. Однако анализ результатов поддается методам, применяемым при управляемом экс­периментальном воздействии.

Обычно результатом неуправляемых социологических экспериментов с естественной возникающей независимой переменной является мера корреляции между признаками. При достаточно высокой корреляции гипотеза о неслучайном характере связи не отвергается. Низкая корре­ляция также не является решающим аргументом в пользу отсутствия причинной зависимости. Лучше всего использовать анализ корреляций для поиска тесных зависимостей, а уже потом выбирать из них гипотезы, требующие дополнительной валидизации.

В социологии самое популярное обозначение систематического смещения, возникающего из-за реакции испытуемых на ситуацию эксперимента - это «хоуторнский эффект».

Чтобы избежать нерелевантных воздействий («шума»), исследователи нередко прибегают к косвенным, квазиэкспериментальным призна­кам. Вряд ли целесообразно спрашивать посетителей музея, нравятся ли им импрессионисты (конечно же, нравятся). Вместо этого социо­логи пытаются замерить степень истертости лакового покрытия полов у художественных полотен, считающихся знаменитыми. Самые попу­лярные книжки - не те, о которых идет разговор респондента и интервьюера, а имеющие совершенно затрепанный вид библиотечные экземпляры приключенческих и любовных романов. Методическое требование формулируется вполне отчетливо: экспериментальная переменная не должна привносить существенные изменения в объект и обязана быть незаметной.

С помощью *сравнения* устанавливается, влечет ли за собой изме­нение значения независимой переменной изменение значения пере­менной зависимой. Например, если существует связь между некото­рым методом преподавания и степенью усвоения материала студента­ми, то студенты обнаруживают более высокую успеваемость после применения данного метода. Для того чтобы установить совместную изменяемость метода преподавания и успеваемости, сравниваются успеваемость в группе студентов, подвергшихся воздействию пере­менной *х* (метода преподавания) с успеваемостью в группе студентов, не подвергшихся такому воздействию.

Иными словами, чтобы установить ковариацию, значения зави­симой переменной замеряются до и после применения независимой переменной. Иная версия сравнения: данные по группе, где приме­нялась независимая переменная, сравниваются с данными по группе, где независимая переменная не применялась. В первом случае группа сравнивается с самою собой, во втором - экспериментальная группа сравнивается с контрольной.Без сравнения никакой эксперименталь­ный план невозможен.

Распределение испытуемых по группам - довольно сложная этическая и методическая проблема. Если проинформировать челове­ка, что он включен в контрольную группу, это может повлиять на результат эксперимента. Нетрудно предугадать, какой эффект вызо­вет переход половины класса в отдельное помещение. Если не сообщать испытуемым о замысле исследования, возникают некоторые этические сложности, связанные с тем, что личность становится объектом манипуляции. В большинстве случаев испытуемый не должен ничего знать об истинных исследовательских гипотезах. Поэтому в полевой работе, как правило, предусматривается «легенда», маскирующая истинные намерения экспериментатора. Даже если испытуемый знает, что находится под наблюдением, он не должен догадываться, какая задача на самом деле решается в эксперименте. Демаскировка равнозначна срыву полевой работы.

Этические проблемы, возникающие в социологическом экспе­риментировании, не более серьезны, чем аналогичные проблемы в медицине и биологии. Манипулирование людьми, обращение с ними, как с материалом, - неизбежный факт исследовательской работы. В отличие от естественных и технических наук в социологии отсутствуют теоретические схемы, являющиеся основанием для оцен­ки значимости переменных. Когда инженер проверяет надежность прибора на стенде, он знает, что окраской корпуса в большинстве случаев можно пренебречь. Иное дело - живые респонденты, для которых могут оказаться весьма существенными параметрами как раз те, которые не воспринимаются серьезно исследователем.

Из сказанного следует, что проконтролировать все значимые переменные невозможно, но необходимо. Поэтому исследователь создает измерительные конфигурации, исходя из своих теоретических представлений.

С помощью сравнения устанавливаются лишь различия между группами, но вопрос о зависимости признаков остается открытым. *Манипуляция с* экспериментальными объектами позволяет включить в научный вывод суждение о причинной зависимости между перемен­ными. Со времен Дэвида Юма известно, что причинность не может быть выведена с помощью одного только рассудка и опирается на привычку - суждение, находящее свои основания в практическом, вненаучном опыте. Экспериментирование заключается в манипуля­циях, которые вызывают соответствующие изменения в объекте. Здесь отчетливо прорисовывается критерий зависимости независи­мости: зависимая переменная всегда реагирует на внесение изменений в независимую переменную. Однако объект может изменяться под влиянием и иных, альтернативных факторов.

Известно также, что «после этого - не по причине этого». Предшествование по времени является необходимым, но недостаточным условием причинения. Нужна еще уверенность в том, что причина лежит именно в данной, а не в иной переменной. Поскольку имеется практически бесконечное число возможных причин, повлиявших на изменения, такая уверенность никогда не достигается. Исследователь может лишь проверить гипотезу и не отвергнуть ее.

В лабораторных условиях можно манипулировать переменными и осуществлять замеры до и после изменений. В естественной обстанов­ке манипулировать обстоятельствами чаще всего невозможно. В последнем случае говорить о причинности особенно рискованно.

*Контроль -* третья задача экспериментального проекта. Она направлена на устранение постороннего («третьего») фактора, влияю­щего на причинную зависимость между изучаемыми переменными. Часто контроль обозначается как обеспечение внутренней валидности научного вывода и соотносится с ответом на вопрос: действительно ли причиной наблюдаемого события (значения переменной) является признак, рассматриваемый исследователем как независимый.

Для более или менее уверенного утверждения о причинной зависимости между переменными надо соблюсти три необходимых условия. *Первое условие* относится к временной последовательности - причина предшествует следствию, только после применения экспери­ментальной переменной наблюдается эффект. *Второе условие* состоит в статистической зависимости одного признака от другого; утвержде­ние о причинной связи не может не опираться на установленную тесную корреляцию. В практике статистического оценивания разра­ботаны критерии и допущения, считающиеся приемлемыми для такого рода утверждений. Например, считается достаточной вероят­ность ошибки 5 шансов из 100.

Предположим, что один признак предшествует другому и между ними наблюдается тесная статистическая связь. Однако утверждать о причинной связи преждевременно. Следует соблюсти *третье условие -* самое сложное: не должно быть иного правдоподобного альтернатив­ного объяснения возникновения признака-следствия, кроме как связь с экспериментальным признаком. Иными словами, связь может казаться причинной, а на самом деле является результатом влияния посторонних («третьих») переменных. Экспериментатор обязан сделать все возможное для устранения этого «шума». Отсутствие каких-либо альтернативных объяснений и достаточная уверенность в том что эффект вызван именно данной причиной, определяется как внутренняя валидность эксперимента. При соблюдении всех трех условий, т. е. *внутренней валидности,* можно уверенно утверждать о причинной связи между признаками. Правда, соблюсти все три условия еще никому не удавалось.

Но эксперимент - довольно локальное событие. Он ограничен временем, местом, материалом и иными внешними обстоятельствами. А можно ли распространить полученные во внутренне валидном эксперименте выводы на иные, в том числе неэкспериментальные ситуации. Здесь возникает проблема *генерализации -* четвертой экспериментальной задачи, завершающей цикл сравнения, манипулирования и контроля. Предположим, студенты тестируются в лабора­тории по поводу их эмоционального отношения к политическим терминам. Сохранится ли их отношение к этим терминам вне аудитории? А если вместо студентов экспериментировать с рабочими? Реакция на политические термины в устной беседе - одно, а в печатном тексте - другое. Нескончаемая смена контекстов открывает проблему *внешней солидности -* возможности обобщения, генерали­зации полученного заключения.

**Многомерные и факторные эксперименты:**

**общий обзор**

В описанных выше экспериментах с контрольной группой каждый раз используются лишь два типа условий - «есть воздействие» либо «нет воздействия». *Эксперименты, в которых используется несколько (более двух) уровней незави­симой переменной, называются многоуровневыми.* Гипотеза многомерного эксперимента может формулироваться в более точных терминах - как гипотеза об «относительно-абсолютных» или даже «аб­солютно-абсолютных» отношениях переменных. Например, в эксперименте может изучаться влияние привлекательности лектора на частоту посещения занятий студентами, воздействие количества доступных источников информации о продукте на формирование потребительских предпочтений либо характер вза­имосвязи между размером денежного вознаграждения испытуемых и успешно­стью решения ими однотипных задач. Таким образом, многомерные экспери­менты позволяют *проверять более тонкие и точные содержательные гипоте­зы о механизмах индивидуального и группового поведения.*

Статистические гипотезы, проверяемые в многомерных экспериментах - это гипотезы о различиях между значениями зависимой переменной для разных уровней независимой переменной. Нулевая гипотеза формулируется как гипотеза о том, что разброс индивидуальных значений внутри одного уровня независимой переменной (внутри соответствующей экспериментальной группы) идентичен разбросу индивидуальных значений между различными уровнями (группами), т. е. отношение дисперсии межгрупповых оценок к дисперсии внутригрупповых оценок равно 1. Последнее отношение обозначается как F-критерий. Для того чтобы определить, не превышает ли полученная в эксперименте величина пороговое значение статистического распределения для заданного уровня значимости, используют статистическую технику *однофакторного дисперсионного анализа.* Термин «однофакторный» в данном случае означает, что в эксперименте использовалась лишь *одна* независимая переменная (фактор воздействия).

В тех областях социологии и социальной психологии, которые имеют сравни­тельно развитую традицию экспериментальных исследований (межличностное и межгрупповое восприятие, исследования динамики установок, социальные процессы в малых группах, оценивание эффективности образовательных программ и т. д.) часто используют более сложные схемы экспериментирования, объединяемые термином «факторные эксперименты».

*Факторный экспериментальный план включает в себя две и более, независи­мые переменные (именуемые также «факторами»), каждая из которых име­ет несколько уровней воздействия.* Так как при увеличении числа независимых переменных очень быстро возрастает число групп, в каждой из которых приме­няется одна *из возможных комбинаций этих переменных и их уровней*[[8]](#footnote-8)(в пол­ном факторном плане число групп равно произведению числа уровней, задава­емых для каждой независимой переменной), в целях экономии ресурсов и ра­ционального распределения исследовательских усилий были разработаны многочисленные планы, где каждый из «уровней» переменных реализуется один раз, а обобщение и статистический анализ взаимодействия различных факто­ров и их изолированного и совместного влияния на зависимую переменную проводится на групповом уровне[[9]](#footnote-9).

Всякий факторный эксперимент - это, в сущности, несколько экспериментов, объединенных в одном плане. Обобщенные данные факторного эксперимента позволяют ответить на два типа вопросов: 1) имеется ли эффект воздействия для каждой отдельно взятой независимой переменной; 2)зависит ли величина этого эффекта воздействия от величины значений других независимых пере­менных? Изолированный эффект воздействия одной независимой переменной называют *главным эффектом,* а изменение величины этого эффекта под влия­нием другой независимой переменной называют *взаимодействием.*

При обработке результатов многофакторных экспериментов основной статис­тической моделью является *многофакторный дисперсионный анализ.*

Многофакторные эксперименты в социологии - это очень часто полевые экс­перименты, моделирующие сложные взаимосвязи реального мира. Преимуще­ство полевых многофакторных экспериментов - в их «жизнеподобии», т. е. внешней, лицевой валидности. Но здесь же кроется и главный недостаток таких экспериментов - более низкие надежность и внутренняя валидность. Кри­тики полевых многофакторных экспериментов часто отмечают, что приближе­ние эксперимента к реальному миру здесь нередко достигается за счет замены экспериментального контроля чисто статистическим. В последнем случае возрастают угрозы валидности, связанные с неправильной спецификацией модели измерения, с «закоррелированностью» отдельных уровней независимых пере­менных с неконтролируемыми внешними переменными. Кроме того, в многофакторных экспериментах острее, чем в индивидуальных и межгрупповых, стоит проблема агрегирования данных - практически всегда суще­ствует вероятность того, что отношения, выявленные при анализе сводных груп­повых данных, в точности не соблюдаются ни для одного отдельно взятого ис­пытуемого (так же, как среднее некоторой выборки может не относиться ни к одному конкретному выборочному наблюдению), К неоспоримым достоинствам факторных экспериментов следует отнести значительно большие возможности статистического анализа, в том числе анализа различных эффектов взаимодей­ствия переменных-«факторов».

В социальных науках часто употребляют также понятие *квазиэксперимента,* или *квазиэкспериментального исследовательского плана.* Речь идет о панель­ных, трендовых и т. п. планах выборочных обследований. Выборочные обследования, особенно продолжающиеся или проводимые как сравнительные «срезовые» исследования для подвыборок, испытавших либо не испытавших определенное, локализованное во времени воздействие (например, социальную революцию, реформу образования или крах фондового рынка), действительно позволяют делать выводы о взаимоотношениях между интересующими исследователя независимыми и зависимыми переменными, а значит - проверять гипотезы о предполагаемых причинно-следственных связях, однако экспериментальную рандомизацию и контроль в выборочных исследованиях, как показано в соответствующих главах, здесь заменяет использование случайных выборок и специальных методов статистического анализа данных.

**Заключение.**

***Эксперимент*** *-* это метод, обеспечивающий наилучшие эмпирические данные для проверки гипотез о наличии причинной связи между явлениями, а также самое надежное средство решения многих практических задач, связанных с оценкой эффективности социальных и политических программ.

Многомерный контролируемый эксперимент соответствует са­мым строгим стандартам научного вывода и незаменим при сравнении объяс­нительных возможностей разных теорий. В некоторых отношениях процедура экспериментальной проверки гипотез даже превосходит эталоны «традиционного образа науки», так как возникающая при планировании эксперимента необходимость в формализации теоретической модели, операционализации переменных, определяющих «главный эффект», а также в нахож­дении инструментов контроля посторонних, смешивающих влияний, ведет не только к прояснению основной гипотезы, но и к анализу всех тех внешних ус­ловий и факторов окружения, для которых соблюдаются постулируемые теори­ей соотношения (такой анализ призван гарантировать *внешнюю валидность* эксперимента). Недостатки экспериментального метода являются продолжением его достоинств (что, впрочем, верно и приме­нительно ко всем остальным методам). Возникнув в натуралистической тради­ции социологического исследования, экспериментальный метод был изначаль­но ориентирован на лабораторный или квазилабораторный исследовательский контекст, высокий уровень формализации проверяемых теорий и максималь­ные возможности измерения и контроля всех существенных переменных. Кро­ме того, сторонники экспериментального метода с самого начала отдавали предпочтение скорее абстрактным и общим понятиям научной теории в ущерб спе­цифическим и уникальным понятиям, используемым при описании социального взаимодействия его непосредственными участниками или «непрофессиональ­ными» наблюдателями. Иными словами, эксперимент оказался методом, при­годным скорее для проверки наиболее «сложившихся» и развитых социологических и социально-психологических теорий, чем для поисковых исследова­ний, направленных на выработку адекватного теоретического языка и форму­лировку пробных гипотез, описывающих закономерности естественного про­текания социальных процессов. Кроме того, следует помнить об этических про­блемах, иногда возникающих при экспериментальном манипулировании переменными социального окружения.

Эти проблемы могут касаться не столько гипотетического влияния нежелательных факторов, сколько возможного соци­ального неравенства, возникающего в крупномасштабных полевых эксперимен­тах при распределении участников по экспериментальным и контрольным груп­пам, так как в результате члены контрольных групп не получают «позитивно­го» экспериментального воздействия (на оценку эффективности которого и направлен эксперимент), например, социального пособия, нового прогрессив­ного метода обучения и т. п. Наконец, экспериментальный метод мало пригоден для получения результатов, которые можно было бы распространить на обще­ство в целом или на большие социальные группы, он не позволяет увидеть «срез» широкомасштабных социальных процессов.

Результаты хороших лабораторных экспериментов обладают высокой надежностью, однако они довольно далеки от «реального мира» (справедливости ради нужно отметить, что социальным наукам далеко не всегда следует стремиться к отражению многообразия «жи­вой жизни»).

Результаты полевых экспериментов в целом характеризуются боль­шей близостью к «реальному миру», однако это преимущество достигается це­ной несколько меньшей надежности и большей подверженности всяческим смещениям. Качество данных, получаемых в широкомасштабных социальных экспериментах, далеко не всегда оправдывает их чрезвычайно высокую сто­имость.

**Краткий справочник терминов.**

**Эксперимент** - общенаучный метод получения в контролируемых и управляемых условиях новых знаний о причинно-следственных отношениях между явлениями и процессами.

**Социальный эксперимент** - метод изучения социальных явлений и процессов, осуществляемый путем наблюдения за изменением социального объекта под воздействием факторов, которые контролируют и направляют его развитие. Социальный эксперимент предполагает:

 - внесение изменений в сложившиеся отношения;

- контроль за влиянием изменений на деятельность и поведение личности и социальных групп;

- анализ и оценку результатов этого влияния.

**Контрольная группа** - группа индивидов, в которую не вводятся экспериментальные стимулы. При проведении эксперимента контрольная группа используется для сравнения.

**Лабораторное наблюдение** - тип наблюдения, при котором сбор информации проводится в искусственно созданных для изучаемой группы условиях, контролируемых исследователем.

**Полевой эксперимент** - в социологии - эксперимент, в котором воздействие экспериментального фактора происходит в реальной социальной ситуации. По степени активности исследователя различают:

- **естественные эксперименты**, в которых исследователь принимает позицию наблюдателя, не вмешивается в ход событий; и

- **активно направленные эксперименты**, в которых исследователь вводит в действие экспериментальный фактор.

**Реактивность** - в социологии - способность изучаемых субъектов реагировать на те или иные обстоятельства, сопутствующие исследовательскому процессу.

**Управляемая ассоциация** - экспериментальный метод, заключающийся в том, что испытуемому предлагается слово-стимул, на которое он должен реагировать словом, состоящим в определенной логико-семантической связи с предыдущим.

**Хоторнский эксперимент** - ряд исследований, выполненных в США в 1920-1930 гг. на хоторнских предприятиях (Чикаго) под руководством Э.Мэйо. В результате этих исследований была пересмотрена роль человеческого фактора в производстве и открыто явление неформальной организации, регулирующей различные стороны социальной жизни производственного коллектива.
**Экспериментальная группа** - группа индивидов, в которую вводятся определенные стимулы при проведении эксперимента.

**Эффект большинства** - изменение мнения испытуемого под влиянием мнения, высказанного большинством той же группы испытуемых.

**Эффект бумеранга** в эксперименте - отрицательная реакция испытуемого на воздействие, имеющее целью изменить его представление о каком-либо предмете или событии. Испытуемый отказывается принять навязываемое представление и энергично отстаивает собственную точку зрения. Если попытки воздействия становятся слишком настойчивыми, испытуемый вообще отказывается от коммуникации.

#### Литература

1. *Вознесенский В.А.* Статистические метода планирования эксперимента в технико- экономических исследованиях. Изд. 2-е, перераб. и доп. М.: Финансы и статистика, 1981. Гл.2, 3.
2. *Гласс Дж., Стэнли Дж.* Статистические методы в педагогике и психологии / Пер. с англ. Общ.ред. Ю.П.Адлера. М.: Прогресс, 1976. Гл.15-19.
3. *Готтсданкер Р.* Основы психологического эксперимента/ Пер. с англ. М.: Изд-во МГУ, 1982.
4. *Девятко И.Ф.* Методы социологического исследования. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 1998. Сс.57-75.
5. *Дружинин Н.К.* Выборочное наблюдение и эксперимент. М.: Статистика, 1977.
6. *Кэмпбелл Д.* Модели экспериментов в социальной психологии и прикладных исследованиях / Пер. с англ. Сост. и общ.ред. М.И.Бобневой. М.: Прогресс, 1980.
7. *Ядов В.А.* Социологическое исследование: методология, программа, методы. М.: Наука, 1987. Гл.5.
1. Эти общие правила индуктивного вывода были сформулированы еще Дж. С. Миллем в «Системе логики» (1843). [↑](#footnote-ref-1)
2. См.: *Петухов В. В.* Словарь экспериментатора //*Готтсданкер Р.* Основы психологического эксперимента. М.: Изд-во МГУ, 1982. С. 454. [↑](#footnote-ref-2)
3. Цит. по: *Bogatz G. A., Ball S. (eds.).* The Second Year of Sesam Street: A Continuing Evaluation. Princeton(N. J.): Educational Testing Service, 1971. Vol. 1-*2.11RieckenH. W., Boruch R. F. (eds.)* Social Experimentation: A Method for Planning and Evaluating Social Intervention. N. Y., 1974. P. 306-307. [↑](#footnote-ref-3)
4. Об оценочных исследованиях см. в частности: *Стародубцев С. П.* Оценочные исследования: первое знакомство // Социологические исследования. 1992. № 7. С. 60-62. [↑](#footnote-ref-4)
5. *Готтсданкер Р.* Основы психологического эксперимента. М.: Изд-во МГУ, 1982. [↑](#footnote-ref-5)
6. Случайные изменения результата, т. е. фиксируемое в конкретном испытании значе­ние зависимой переменной, которое собственно и характеризует основной эффект, — воздействие независимой переменной на зависимую (или отсутствие такового). [↑](#footnote-ref-6)
7. *Петухов В.В.* Указ. соч. С. 46. [↑](#footnote-ref-7)
8. Такие комбинации называют еще «обработками». Источник последнего термина - сельскохозяйственные опыты, для которых Р. Фишер разработал первые факторные планы, сочетавшие различные способы ухода за растениями, условия освещенности, типы почвы и режимы полива. [↑](#footnote-ref-8)
9. Многочисленные примеры таких планов и описания соответствующих методов ана­лиза результатов см. в: *Дружинин Н. К.* Выборочное наблюдение и эксперимент. М.: Статистика, 1977; *Готтсданкер Р.* Основы психологического эксперимента. М.: Изд-во МГУ, 1982; *Вознесенский В. А.* Статистические методы планирования эксперимента в технико-экономических исследованиях. 2-е изд., испр. и доп. М.: Финансы и статис­тика, 1981.Гл. 2,3. [↑](#footnote-ref-9)