



ТОЛЬЯТТИНСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Г.В. Пучкова

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Учебное пособие



Тольятти
Издательство ТГУ
2013

Министерство образования и науки Российской Федерации
Тольяттинский государственный университет
Гуманитарно-педагогический институт
Кафедра «Теоретическая и прикладная психология»

Г.В. Пучкова

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ
ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО
ИССЛЕДОВАНИЯ**

Учебное пособие

Тольятти
Издательство ТГУ
2013

УДК 159.9
ББК 88
П909

Рецензенты:

д. псих. н., профессор, завкафедрой общей и прикладной психологии
Поволжской государственной социально-гуманитарной академии
Н.Н. Ярушкин;
к. псих. н., доцент Тольяттинского государственного университета
Э.Ф. Николаева.

П909 Пучкова, Г.В. Теоретические основы психологического исследования : учеб. пособие / Г.В. Пучкова. – Тольятти : Изд-во ТГУ, 2013. – 184 с. : обл.

Учебное пособие содержит материал, который позволит дополнить и углубить знания студентов по курсам основных психологических дисциплин и окажет помощь при написании курсовой и дипломной работ. В нем изложены теоретические положения психологического исследования, дана классификация общенаучных и психолого-педагогических методов исследования, рассматривается процедура и организация психологического эксперимента, а также психологическое измерение, способы обработки и представления результатов исследования.

Пособие предназначено для студентов следующих направлений подготовки: бакалавр 030300.62 «Психология», магистр 030300.68 «Психология личности», специалист 030301.65 «Психология. Преподаватель психологии».

УДК 159.9
ББК 88

Рекомендовано к изданию научно-методическим советом Тольяттинского государственного университета.

© ФГБОУ ВПО «Тольяттинский
государственный университет», 2013

Введение

Учебное пособие представляет собой продолжение курсов общей, возрастной, социальной и педагогической психологии, общепсихологического практикума. Предполагается, что студенты, успешно изучившие общие основы психологии и психологии образования, должны освоить курс экспериментальной психологии. При изучении этого курса студент углубляет и дополняет те знания, которые он получил, прослушав курсы основных психологических дисциплин. Кроме того, после его изучения выпускник высшего учебного заведения сможет самостоятельно организовывать и проводить прикладные психологические исследования.

Экспериментальная психология как наука получила признание во второй половине XIX века. В противоположность умозрительной теоретической психологии она занималась эмпирическими исследованиями различных психологических проблем. Однако ее задача ограничивалась только представлением этих результатов. Сегодня термин «экспериментальная психология» имеет по крайней мере четыре значения. Под экспериментальной понимают всю научную психологию как систему знаний, полученных на основе экспериментального изучения поведения человека и животных. Экспериментальную психологию иногда трактуют как систему экспериментальных методов и методик, реализуемых в конкретных исследованиях. Термин «экспериментальная психология» часто используют для характеристики научной дисциплины, занимающейся проблемой методов психологического исследования в целом. Наконец, под экспериментальной психологией нередко понимают только теорию психологического эксперимента, базирующуюся на общенаучной теории эксперимента и в первую очередь включающую его планирование и обработку.

Учебное пособие предназначено для тех, кто делает первые шаги в психологическом исследовании. Оно поможет правильно организовать и спланировать исследование, провести его и обработать полученные данные. Материалы пособия позволят студентам правильно составить отчет о проведенной научно-исследовательской работе.

Пособие включает восемь глав, соотносящихся с требованиями государственного образовательного стандарта и содержанием практикума по экспериментальной психологии (Пучкова Г.В. Экспериментальная психология : практикум. Тольятти, Изд-во ТГУ, 2011). Студентам рекомендуется комплексное использование этих пособий: изучение теоретического раздела сопровождать выполнением практических занятий по практикуму и при выполнении заданий практикума пользоваться учебным пособием.

Глава 1

НАУЧНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ, ЕГО ПРИНЦИПЫ, СТРУКТУРА И МЕТОДЫ

Основные понятия: наука, научное исследование, закон, теория, эмпирическое и теоретическое знание, простота теорий, эмпиризм и рационализм, аксиоматизация, концепция, парадигма, верификация, фальсификация, метод и методология, фундаментальное и прикладное исследование, монодисциплинарное и междисциплинарное исследование, однофакторное и комплексное исследование, реальное и идеальное, лабораторное и полевое, качественное и количественное, этапы исследования, цель, задачи, предмет, объект, научная проблема, эмпирический вопрос, гипотеза, ее виды и источники, операционализм, детерминизм, объективизм, информационный подход, эмпирический вопрос, единство физиологического и психического, единство сознания и деятельности, принцип развития, системно-структурный принцип, корреляционное исследование, переменные и их виды, научные и статистические гипотезы, теоретические, эмпирические и интерпретационные методы, эмерджентность.

1.1. Наука как способ деятельности человека. Закон и теория

Наука – сфера человеческой деятельности, результатом которой является новое знание о действительности, отвечающее критерию истинности. Кроме того, термин «наука» относится ко всей совокупности знаний, полученных на сегодняшний день. Основная функция науки – выработка знаний о мире, их систематизация и построение на этой основе научной картины мира и способов

взаимодействия с ним. Результатом научной деятельности может быть описание реальности, объяснение процессов и явлений, которые выражаются в виде текста, структурной схемы, графической зависимости, формулы и т. д. В общем понимании наука – это система сознания и деятельности людей, направленная на достижение объективно-истинных знаний и систематизацию доступной человеку информации. Способ получения истинного знания на основе нормы деятельности, предполагающей фиксацию целей, средств получения результатов, называют научным исследованием. Научное исследование отличается **целенаправленностью, применением научных методов, систематичностью, ориентацией на открытие тенденций, законов реальной действительности**. Процесс исследования направлен не столько на поиск сущности, сколько на выявление фактов, посредством которых эта сущность выявляется.

Научные знания следует противопоставлять религиозным и житейским. Чаще всего по содержательному признаку их делят на теоретические и эмпирические, но известны и другие подходы к классификации. Эмпирические знания включают:

- эмпирический факт,
- эмпирический закон,
- феноменологическую конструкцию.

Эмпирический факт – это результат взятия пробы (измерения) и последующей обработки результатов. На эмпирическом уровне научного знания в результате непосредственного контакта с реальностью ученые получают знания об определенных событиях, выявляют свойства интересующих их объектов или процессов, фиксируют отношения, устанавливают эмпирические закономерности.

Идеалом научного поиска является открытие законов. Общепринятым в области научного мышления является постулат о том, что природа структурирована

определенными законами и управляется их действием. **Закон** представляет собой обнаруженные устойчивые взаимосвязи фактов, которые позволяют описать, объяснить и предсказать явления некоторого ограниченного круга действительности. Различают два основных вида законов: **эмпирические законы** как устойчивая зависимость между факторами, устанавливаемая с помощью операций индукции и аналогии; и закон теоретический как **феноменологическая конструкция**, построенная на основе объяснительного принципа, дедукции, дающий естественную систематизацию нефундаментальных эмпирических законов.

Вторая группа научных знаний (теоретические) делится, в свою очередь, на две: нефундаментальные и фундаментальные теоретические знания. Нефундаментальные теоретические знания состоят из фрагментарных, комплексных теорий. Исследование может эти знания дополнить, уточнить или опровергнуть.

Фундаментальные теоретические знания являются и обобщением предыдущих видов знаний (индукция), и их объяснительным принципом (дедукция).

Теория является наиболее развитой формой научного знания. Развитие науки и есть развитие и смена теорий. **Теория** – внутренне непротиворечивая система знаний о части реальности, попытка целостного представления закономерностей и существенных свойств определенных областей действительности, возникающая на базе широко подтверждаемых гипотез. Теория, по определению Г. Селье, это нити, которые связывают имеющиеся факты. Разработать однозначные и неизменные связи между фактами, которые никогда не нуждались бы в пересмотре, невозможно. Поэтому теории в истории науки развиваются.

Теория возникает в сложном взаимодействии теоретического мышления и эмпирических данных, в процессе взаимодействия науки и культуры в целом. Теоретическое знание описывает не окружающую действительность,

а идеальные объекты, которые в отличие от реальных характеризуются не бесконечным, а вполне определенным числом свойств. Теоретический уровень научного знания разделяется на две части: фундаментальные теории, в которых представлены знания о наиболее абстрактных идеальных объектах, и теории, описывающие конкретную область реальности на базе фундаментальных теорий. Фундаментальные теоретические знания могут быть получены без непосредственного обращения к эмпирии.

Эмпирический и теоретический уровни научного знания органически связаны между собой. Теоретический уровень существует не сам по себе, а опирается на данные эмпирического уровня. Эмпирическое знание также неотрывно от теоретических представлений, так как обязательно погружено в определенный теоретический контекст. Эмпирическое знание является критерием истинности теории.

Теория всегда имеет вероятностный характер и существует до тех пор, пока не накапливается определенное количество противоречащих ей данных, требующих пересмотра теории или даже отказа от нее. Примеры теорий: теория бессознательного, теория деятельности, многочисленные теории личности, теория когнитивного диссонанса, теория личностных конструктов, теория социального научения, теория уровней построения движений, теория установки и т. д.

Каждая теория включает следующие основные компоненты:

- исходную эмпирическую основу (факты, эмпирические закономерности);
- базис – множество первичных условных допущений (аксиом, гипотез, постулатов), которые описывают идеализированный объект теории;
- основное теоретическое знание – множество выводимых из теории утверждений, теоретические закономерности.

Компоненты в совокупности образуют логику теории – множество правил логического вывода, допустимых в рамках теории.

Научная теория – это система определенных абстракций, при помощи которых раскрывается субординация существенных и несущественных в определенном отношении свойств действительности. В науке обязательно должны содержаться различные системы абстракций, которые не только не сводимы друг к другу, но рассекают действительность в разных плоскостях. Это положение относится ко всем наукам. Одна теория не может охватить все многообразие способов познания, стилей мышления, существующих в современной науке.

Деление научных знаний на теоретические и эмпирические условно и неоднозначно. Любое эмпирическое исследование исходит из определенных теоретических предпосылок. А любая теоретическая работа базируется на эмпирическом опыте. Это послужило основой попыток выделения различных уровней знаний по степени их обобщенности, близости или дальности пути к эмпирической их проверке. В методологии научного познания сложилось представление о трех типах теорий: верхнего уровня (теории образования элементов), среднего уровня (теории классификации) и нижнего уровня (теории причинности).

Теории нижнего уровня используют объяснительные схемы, в которых понятия максимально нагружены эмпирически. Данные теории направлены на выявление и объединение фактов, объектов воздействия или свойств в определенную целостность или комплекс. Элементы дают возможность оперировать сходными объектами как целостностью.

Теории среднего уровня позволяют выдвигать гипотезы, доступные эмпирической проверке. При классификации из хаотически расположенных объектов формируется совокупность, позволяющая прогнозировать развитие их структуры или свойств. Теория, которая

обобщает наибольшее число фактов самым простым из возможных способов, отвечает критерию **простоты** теорий. Подтверждением гипотезы, на основании которой была получена классификация, служат итоговая упорядоченность рассматриваемых элементов, способность к прогнозированию.

Теории верхнего уровня (причинности) не содержат эмпирических гипотез. Используемые в этих теоретических моделях понятия имеют статус категорий. Эти теории имеют максимальную степень обобщенности и предполагают разработку теорий среднего уровня.

1.2. Особенности научного мышления в психологии и его принципы.

Концепция и парадигма

Ученые, организующие научные исследования, полагают, что явления действительности протекают не беспорядочно, а по определенным законам, которые можно раскрыть с помощью научных методов. В основе научного исследования лежат некоторые **принципы**, которые определяют его **методологию**. Методологические принципы психологического исследования во многом совпадают с общими принципами научного исследования. Способ мышления ученых-психологов имеет и свои особенности.

Принцип детерминизма. Человеческое поведение протекает не беспорядочно, а по определенным законам. Эти законы можно предсказать с определенной степенью вероятности. Отсюда следует предположение детерминизма, предопределенности человеческого поведения. На первый взгляд теория детерминизма противоречит идее свободной воли. Если каждое событие предопределено, то невозможно сделать свободный выбор. И в то же время, как можно узнать что-либо о поведении, если теория детерминизма неверна и поведение абсолютно не предсказуемо.

Ученые-философы отмечают, что без детерминизма свобода выбора не имеет смысла, так как выбор делается на разумных основаниях, отраженных в закономерностях. Психолог, изучая поведение и находя в нем закономерности, не исключает возможности человеческой свободы. Знание факторов, влияющих на поведение человека, только увеличивает границы наших возможностей.

Сложность и многообразие отношений в реальности практически не допускают жесткого детерминизма – проявления 100% причинно-следственной связи. Исход любого события можно предсказать только с какой-то вероятностью. Эта неопределенность, вызванная отсутствием информации о всех причинах, вызвала идею принципа «вероятностного детерминизма». Но если событие уже произошло, то оно вызвано вполне определенной причиной, выяснить которую и призвана экспериментальная психология.

Важнейшая особенность научного мышления в психологии – его **относительная объективность**. Объективный ученый беспристрастен в поиске истины. Для этого он использует точные определения терминов и описание процедуры исследования, чтобы другие ученые могли повторить исследование и получить аналогичные результаты. Такой процесс проверки знаний называется **репликацией**. Это делает науку самокорректирующейся системой.

Следующая особенность научного мышления в психологии – **информационный подход**. Выводы о поведении должны основываться на объективной информации, полученной научными методами. Принцип метода научного исследования рассматривается ниже.

Любое научное исследование начинается с постановки вопросов. Поэтому особенность научного мышления состоит в постановке **эмпирических вопросов**. Вопросы, на которые нельзя ответить, основываясь на эмпирике, принято называть риторическими и не относить

к разряду научных. Например, спасет ли красота мир? что такое истина? и так далее.

Принцип единства физиологического и психического. Психические явления и физиологические процессы образуют единство, но не тождественны. Невозможно объяснить психические явления только на основе физиологических процессов, однако их следует иметь в виду. Построение психологических моделей психических явлений и их исследование вполне возможно без ссылок на физиологию, тем не менее психолог-исследователь осознает наличие в их основе физиологических процессов.

Принцип единства сознания и деятельности. Личность влияет на ситуацию, а ситуация влияет на личность. Любой акт деятельности подготовлен в различных инстанциях личности. Личность, с одной стороны, планирует, осуществляет и контролирует деятельность и акты поведения, с другой – деятельность изменяет саму личность.

Принцип развития (генетический принцип) основан на понимании развития как всеобщего свойства материи. Данный принцип рассматривается в двух аспектах: онтологическом – общественно-исторической обусловленности сознания и деятельности; гносеологическом – как принцип историзма, анализа понятия в единстве логического и исторического аспектов.

Системно-структурный принцип рассматривает психические явления как целостные системы процессов. Система как целое имеет свои элементы, взаимосвязанные разносторонними взаимодействиями. Раскрытие структуры любой системы строится на принципах иерархии и личностного подхода. В любом психическом явлении структурные компоненты образуют иерархическую лестницу, в которой нижние этажи управляют верхними. Высшие уровни включают низшие и образуют новые системные качества. Кроме вертикальных отношений в психических явлениях присутствуют

и горизонтальные отношения, что характеризует много-субстрактность психики.

Системный подход дает возможность рассматривать предметы и явления в их взаимосвязи и целостности. Именно поэтому он является наиболее эффективным средством интегративных исследований. В самой методике, в «практике» исследования закладывается единство, связь между теорией и практикой, между научным познанием психических явлений и реальным воздействием на них. На сегодня особое значение для понимания единства не только естественнонаучного, но и социально-гуманитарного знания имеют новые междисциплинарные методы новой концепции самоорганизации, возникшей в рамках синергетики. При системном подходе объекты исследования рассматриваются как элементы некоторой целостности – системы, связанные между собой определенными отношениями, которые образуют структуру системы. В результате взаимодействия этих элементов общие, целостные свойства системы качественно отличаются от свойств составных элементов и не сводятся к их сумме. Такие свойства называют **эмерджентными**, поскольку они образуются именно в процессе взаимодействия элементов системы и не сводятся к сумме свойств частей.

Научный принцип представляет собой конкретизацию мировоззренческих позиций, убеждений и общих правил проведения научного исследования. Научные принципы, с одной стороны, определяют направление и характер научного поиска, а с другой – являются основой для объяснения полученных научных фактов. Совокупность принципов, разделяемых исследователем, составляет его научную концепцию. **Концепция** – это специфическая система аргументированных взглядов, вытекающих из мировоззренческих позиций и принципов, объясняющая то или иное понимание изучаемой реальности и определяющая стратегии ее изучения. В концепции отражается научный замысел исследователя.

В ней отражены взгляды на отдельные аспекты реальности в виде суждений, которые аргументированы, логически обоснованы.

Все виды научных результатов можно характеризовать с точки зрения описанных ниже общенаучных принципов.

Принцип «истинности – ложности». Процесс проверки гипотезы на истинность на основе получения эмпирических данных и принятие ее как соответствующей реальности называется **верификацией**. Не все гипотезы можно перевести на уровень эмпирически опробованных. Одни из них не проверяются на основе содержательных обоснований, вторые – вследствие отсутствия операциональных (методических) средств, третьи требуют специального обоснования на уровне мысленного экспериментирования, чтобы потом перейти к реальному эксперименту. Мысленный эксперимент направлен на обоснование определенного решения о виде и механизмах предполагаемой закономерной связи между зависимой и независимой переменными. В мысленном эксперименте возможно предположить любые идеальные условия и мысленно моделировать изучаемые базисные процессы в любых показателях их проявлений.

Принцип «научности». Известный философ и методолог науки Карл Поппер выдвинул идею о том, что главное – не верифицируемость теории, а ее фальсифицируемость. Он писал: «Теория, не опровержимая никаким мыслимым событием, является ненаучной». Научно только то знание, которое в принципе может быть опровергнуто в процессе эмпирической проверки. Знание, которое не может быть **фальсифицируемо** (опровергнуто), нельзя считать научным. «Мы не знаем – мы можем только предполагать» (Поппер). В термин «фальсифицируемый» вкладывается определенное техническое значение: теория считается фальсифицируемой, если можно найти логически возможное множество наблюдений, которые ей противоречат. Когда наблюдения не согласуются

с теорией, это может быть связано с ложностью теории. Но равновероятно и то, что теория верна, а эмпирические данные, имеющиеся в распоряжении ученых, либо не полны, либо даже неверны. Одним из несомненных достоинств теории Поппера является подчеркивание того, что научные теории должны быть проверяемыми. Главным источником развития науки является не взаимодействие теорий и эмпирических данных, а конкуренция теорий, исследовательских программ в деле лучшего описания и объяснения наблюдаемых явлений, предсказания новых фактов.

Простота теорий. Хорошие теории, помимо их фальсифицируемости, отличаются также простотой. Они включают минимальное число конструкторов или допущений, необходимых для адекватного объяснения и предсказания результатов будущих событий. Сравните, например, фрейдистскую и бихевиористическую теории, объясняющие подражание четырехлетних мальчиков отцам.

Принцип «метода исследования». Метод отличает науку от других способов получения знания (интуиции, веры, умозрения и т. д.). **Метод** – способ получения знаний, совокупность приемов и операций практического и теоретического освоения действительности. Эта система приемов и операций должна быть признана в качестве обязательной нормы исследования. С понятием нормы связано понятие парадигмы. Томас Кун представил процесс развития научного знания как последовательность нескольких стадий: донаучная стадия – период нормальной науки – кризис – революция – новая нормальная наука – новый кризис и т. д. Донаучная стадия развития знания характеризуется разнообразием подходов, отсутствием организации и разногласиями в объяснении результатов исследования. Затем происходит постепенное формирование новой научной дисциплины. Она приобретает вид упорядоченной системы, когда ученые, работающие в данной области знания, становятся

приверженцами так называемой парадигмы. **Парадигма** – это общепризнанный эталон, включающий закон, теорию, метод, оборудование, правила и стандарты научной деятельности. Она образует каркас для сооружения всего здания науки. Т. Кун под парадигмами подразумевает признанные всеми научные достижения, которые в течение определенного времени дают модель постановки проблем и их решений научному сообществу. Парадигма существует до очередной научной революции, которая ломает ее и заменяет новой. Примерами парадигм служат Коперникова астрономия, Ньютонова механика, эволюционная биология, структурная психология, бихевиоризм, гештальтпсихология и т. д. Парадигма всегда сопротивляется попыткам демонстрации ее ошибочности. Когда в парадигме обнаруживаются аномалии, проблемы и очевидные ошибки, сторонники нормальной науки стремятся справиться с ними, не выходя за пределы парадигмы, или пытаются усовершенствовать ее. Если трудности остаются неразрешимыми, развивается кризисная ситуация, завершающаяся возникновением новой парадигмы.

В методах конкретизируется методология как система принципов научного исследования, т. е. методология – это применение принципов мировоззрения к процессу познания. Методология является теоретико-мировоззренческой основой научного познания и решает, например, такие специфические проблемы:

- анализ принципов, концепций, теорий;
- проработка понятийного аппарата познавательного процесса;
- описание этапов и фаз исследовательского процесса;
- изучение сфер применимости методов и процедур.

Таким образом, методология по отношению к методу является понятием более общим. Метод есть конкретизация методологии. В нем очерчен возможный круг объектов и предметов исследования, процедурные требования

и предполагаемые результаты. Метод задает способ познавательного отношения исследователя к изучаемому предмету. Метод как способ рассуждения включает определенные нормативы соотнесения эмпирических фактов и теоретических объяснений. Один и тот же метод может быть применен для изучения различных процессов. Сами методы конкретизируются в различных вариантах процедур, операций, правил сбора и анализа данных об изучаемом объекте. Конкретизация метода представлена в определенных **методиках**. Методика включает совокупность сведений о целесообразном проведении метода в конкретных условиях. В психологических методиках содержится подробное описание исследовательских процедур, «техник» сбора данных, требований к условиям исследования. Процедура – это установленный порядок исследовательских действий.

Наблюдение и измерение будут являться методиками в том случае, если они используются для сбора психологических показателей в эксперименте. Однако как методы они выступают в исследованиях с иными целями, чем проверка каузальных гипотез.

1.3. Виды психологических исследований

Исследования в психологии очень разнообразны по содержанию, целям, методам и т. д. Рассмотрим классификацию исследований по следующим основаниям.

1. По цели исследования делятся на *теоретические, эмпирические, прикладные*.

Цель теоретического исследования – получение обобщенного знания о каком-либо психологическом явлении. Исследование основано на уже имеющихся в науке описаниях и объяснениях фактов психической жизни. Уровень этих обобщений может быть различным: гипотеза, концепция, теория. При проведении теоретических исследований ученый имеет дело не с объектом,

а с его знаково-символическим или пространственно-временным аналогом. В ходе «мысленного эксперимента» идеализированный объект исследования ставится в различные условия, а также анализируется его возможное поведение путем логических рассуждений. Ведущие методы теоретического исследования: работа с публикациями, дискуссии и консультации, неэкспериментальное моделирование, классификация, систематизация. Теоретический уровень познания реализуется посредством понятий, законов, принципов. Теория есть система концептов, законов и принципов, которая позволяет описать и объяснить некоторый класс явлений и наметить программу действий по их преобразованию. Основными среди теоретических методов являются:

- **формализация** – отображение результатов мышления в точных понятиях или утверждениях;
- **аксиоматизация** – построение теорий на основе неких аксиом (не требующих доказательства своей истинности);
- **гипотетико-дедуктивный метод** – выдвижение некоторых утверждений в качестве гипотез и проверка этих гипотез с помощью фактов;
- **анализ и синтез** – процессы мысленного или фактического разложения целого на составные части и воссоединения целого из частей;
- **индукция и дедукция** – движение от частного к общему, от единичных фактов к общим положениям и, напротив, от общего к частному на основе законов логики;
- **абстрагирование** состоит в выделении определенных признаков изучаемого объекта и отвлечении от остальных. Результатом являются построения понятий, моделей, теорий. Критерий истинности и продуктивности абстракции – практика;
- **обобщение** – логический процесс перехода от единичного к общему, от менее общего к более общему знанию;

– **аналогия** – прием познания, с помощью которого обнаруживают сходство нетождественных объектов в некоторых значимых сторонах и отношениях. Использование аналогий в познании – основа для выдвижения предположений, догадок, гипотез. Рассуждения по аналогии нередко приводили к научным открытиям. В их основе лежат образование и актуализация ассоциаций;

– **классификация** – разделение всех изучаемых предметов, явлений на какие-то группы в соответствии со значимыми для данного исследования признаками.

К разряду теоретических можно отнести исследования методологического характера, даже если в них присутствуют элементы эмпирики. Например, труды С.Л. Рубинштейна «Бытие и сознание», З. Фрейда о роли бессознательного в поведении человека и в структуре личности. Методологический статус эти работы имеют вследствие высокой степени обобщения и значимости для дальнейших исследований в данной области знания.

Эмпирические исследования проводятся с целью получения фактического материала, который впоследствии используется либо для проверки теоретических построений и теоретического обобщения, либо в целях прикладных исследований. Эмпирические исследования имеют дело с самим объектом. На уровне чувственно-практического опыта (эмпирическом) возможно фиксирование только внешних общих признаков вещей и явлений. Существенные же внутренние их признаки можно только угадать, схватить случайно. Объяснить же их и обосновать позволяет лишь теоретический уровень познания. Ведущие методы экспериментального исследования – наблюдение, эксперимент, тестирование, опрос и беседа, моделирование и т. д. Результатом эмпирического исследования является массив данных, описывающих какой-либо психологический факт, который обрабатывается с помощью математического аппарата.

Цель прикладных исследований – получение практического эффекта в конкретных ситуациях жизнедеятельности человека. Это могут быть образование, медицина, семья, экономика, политика, межличностные отношения и т. д. Конечным результатом исследования выступают конкретные рекомендации, реализация которых должна привести к ожидаемому эффекту. Главное не получение нового знания, а помощь человеку в его практической жизни. Основные методы прикладных исследований заимствованы в теоретической и эмпирической областях научного исследования.

Деление психологических знаний на три категории условно. Любое эмпирическое исследование начинается с изучения основных теоретических представлений науки о данной проблеме, на их основе выбираются план действий и методы исследования, адекватные решаемой задаче. На завершающем этапе эмпирического исследования итоговые факты формализуются и увязываются с системой теоретических сведений по изучаемой проблеме. Таким образом, научное исследование – это целостный процесс, в котором естественным образом сочетаются теоретический и эмпирический компоненты. Теоретическая составляющая доминирует на начальном и завершающем этапах процесса (ориентировка в проблеме, формулирование целей и задач, объяснение и обобщение полученных фактов). Эмпирическая составляющая является основой центрального этапа исследования – получения сведений об объекте.

Однако в истории науки именно проблема соотношения и значимости теоретического и эмпирического знания вызывала споры. В XVII веке Ф. Бэкон и Р. Декарт сформулировали две разнонаправленные методологические программы развития науки: эмпирическую (индукционистскую) и рационалистическую (дедукционистскую). Индукция – это движение познания от частного к общему. Движение в противоположном направлении –

дедукция. Логика противостояния эмпиризма и рационализма такова.

Эмпиризм. Действительное практическое знание о мире можно получить только из опыта, т. е. на основе наблюдений и эксперимента. А всякое наблюдение или эксперимент – единичны. Поэтому возможный путь познания природы – движение от частных случаев к обобщениям, т. е. индукция. Другой способ – когда сначала строят самые общие основания, а потом к ним приспособляются.

Рационализм. Эффективные и достоверные методы познания: интеллектуальная интуиция и дедукция. Интуиция позволяет усмотреть в реальности самоочевидные истины, так что усомниться в них невозможно. Дедукция же обеспечивает выведение из этих простых истин более сложного знания. И если она проводится по строгим правилам, то всегда будет приводить только к истине и никогда – к заблуждениям. Индуктивные рассуждения тоже бывают хороши, но они не могут приводить ко всеобщим суждениям, в которых выражаются законы.

Эти методологические программы ныне считаются устаревшими. Тем не менее они сыграли важную историческую роль. Во-первых, они стимулировали огромное множество конкретных научных исследований, а во-вторых, «высекли искру» некоторого понимания структуры научного познания. Выяснилось, что оно как бы «двухэтажно». И хотя теоретический «верхний этаж» вроде бы надстроен над «нижним» – эмпирией и без последнего должен рассыпаться, но между ними почему-то нет прямой лестницы. Из нижнего этажа на верхний можно попасть только «скачком» в прямом и переносном смысле слова. При этом, как бы ни была важна база, основа (эмпирический этаж знания), решения, определяющие судьбу постройки, принимаются все-таки наверху, во владениях теории.

2. Результат научного поиска может иметь различную степень соотношения **научной** и **практической**

значимости. По данному основанию выделяют *фундаментальные* и *прикладные* исследования. Фундаментальное исследование направлено на познание реальности без учета практического эффекта от применения знаний. Фундаментальные знания представлены в виде законов и теорий. Эти результаты не дают конкретной выгоды, но стимулируют развитие научной мысли, открывают возможности для организации конкретных исследований прикладной направленности. Таковыми являются исследования В. Вундта, К. Юнга, Ж. Пиаже, Б.Г. Ананьева, А.Н. Леонтьева, П.Я. Гальперина, А.В. Петровского и т. д.

Результаты прикладного исследования должны быть использованы для решения конкретной практической задачи и не дают значимых научных сведений, способных расширить знания по проблеме. Однако для психологии как науки характерно сочетание в научном поиске теоретической и эмпирической работы, поиск фундаментальных знаний на фоне сугубо практической деятельности. Особенно значимы подобного рода исследования в области психофизиологии и психопедагогике.

Для специалиста-психолога необходимо наличие навыков системного мышления, критического анализа и синтеза, которые достигаются при изучении фундаментальных знаний. Наличие этих знаний позволит специалисту в полной мере осознать и оценить проблему и подобрать адекватные методы для ее практического решения.

3. По основанию **дисциплинарной отнесенности** различают *монодисциплинарные* и *междисциплинарные* исследования. Монодисциплинарные исследования проводятся в рамках одной науки, междисциплинарные – на стыке нескольких научных дисциплин (психологии и культурологии, психологии и педагогики).

4. По **характеру результатов** выделяют *качественные* и *количественные* исследования. В количественных исследованиях данные собираются и представляются

в виде чисел. Качественные исследования включают сбор информации с помощью опроса, наблюдения, беседы и т. д.

В истории науки наблюдались серьезные споры между сторонниками качественных и количественных оценок. Ж.-П. Сартр выступал против «методологического эмпиризма» и рассмотрения людей как предметов, как совокупности определенных реакций, не отличающихся от совокупности качеств и свойств, которыми обладают стол, стул или камень.

Л.С. Выготский критиковал взгляды исследователей, стоявших на позициях крайнего количественного оценивания результатов, что приводило к выхолащиванию содержания объекта познания. Теория задает пределы экспериментальных фактов, поэтому интерпретация результатов в психологии является обязательной, иначе эти результаты превращаются в простую бухгалтерию.

А.В. Брушлинский, заявляя о единстве качественного и количественного взглядов, количественным методам познания отводил подчиненную роль. Соединение качественных и количественных оценок результатов исследования в единое целое обеспечивает взаимодополняющие средства валидации и повышает объективность научного исследования.

5. По критерию **многоплановости** различают *однофакторные* и *комплексные исследования*. Однофакторные исследования направлены на изучение одного наиболее существенного аспекта реальности. Комплексные исследования охватывают максимально возможное число значимых параметров изучаемой реальности.

6. По степени **соответствия реальности** выделяют *идеальное* и *реальное исследование*. Идеализация есть мысленно сконструированное понятие о таких объектах, процессах, явлениях, которые на самом деле не существуют, но имеют прообразы. Например, идеальными являются такие понятия, как точка, абсолютно твердое

тело, идеальный газ и т. д. Идеализирование позволяет получить точное теоретическое знание. Идеализация как форма выделения общего позволяет выделить те аспекты действительности, которые обнаруживаются в процессе научного исследования. Всеобщее в вещах устанавливается путем абстрагирования, отвлечения тех свойств, признаков, характеристик, которые повторяются, являются одинаковыми во множестве вещей одного класса. Всеобщее в предметах выделяется не номинально, а по существу. Это не простая одинаковость предметов, многократный повтор в них одного и того же признака, а закономерная связь многих предметов, превращающая их в стороны единой целостной системы. Внутри этой системы не только одинаковость, но и различия и противоположности. Общность предметов реализуется не во внешней схожести, а в единстве генезиса, общем принципе их связи и развития.

Теория идеального естественнонаучного исследования опирается на ряд положений:

- время непрерывно и необратимо;
- причина всегда предшествует следствию;
- пространство изотропно, один и тот же процесс в любой области пространства протекает одинаково;
- мир реален и объективен. Все события в нем происходят независимо от нашего знания о них.

Научное знание интерсубъективно, то есть научный результат не должен зависеть от личности исследователя, его мотивов, намерений, интуиции. Исследование, отвечающее этим требованиям, называется **идеальным**. Его результат не должен зависеть от времени и пространства, личности исследователя, индивидуальных особенностей испытуемых и изменения этих особенностей во времени, от длительности эксперимента. Реальное исследование не может полностью соответствовать идеальному, так как особенности мира, в котором живет человек, неизбежно вызывают отклонения в нем.

7. По условиям и месту проведения различают лабораторные, искусственные и полевые исследования. Лабораторные и искусственные исследования проводятся в специально созданных условиях. Они «дублируют реальный мир», реальную ситуацию, соответствующую реальным формам регуляции психической деятельности в строго контролируемых условиях. Искусственными называют такие эксперименты, в которых ситуация моделирует исследуемую реальность, но при этом элиминирует побочные переменные, обычно представленные в реальных условиях жизнедеятельности человека. Различие между искусственным и лабораторным экспериментом состоит в форме их проведения. В искусственном эксперименте целенаправленно проводится очищение условий, которые могут повлиять на качество изучаемого процесса. Полевые исследования ближе к ситуации повседневной жизни, так как проводятся в естественных условиях жизни, труда и быта испытуемых. Каждый вид исследования имеет свои преимущества и существенные недостатки. Лабораторные исследования критикуют за искусственность и отгороженность от жизни, а полевые – за отсутствие контроля переменных, нарушающих валидность эксперимента.

8. Для характеристики различных видов психологического исследования используется также понятие «пилотажное исследование». Данный вид исследования применяется для обозначения пробной серии экспериментов, в которых апробируются план, основная гипотеза и т. д. Его проведение позволяет устранить грубые ошибки, конкретизировать гипотезу и уточнить методику проведения исследования.

1.4. Предмет экспериментальной психологии. Научная проблема и эмпирический вопрос. Гипотеза исследования

После того как психология в своих выводах стала опираться на психологический эксперимент, она из умозрительной превратилась в точную науку, результаты которой можно было проверить на истинность практикой. Что является предметом экспериментальной психологии как науки?

История развития экспериментальной психологии дает возможность сделать заключение о специфичности её предмета. Данная наука понимается как общее обозначение различных видов исследований психических явлений посредством экспериментальных методов. Американский психолог-экспериментатор Д. Кэмпбелл определяет триединство специального предмета экспериментальной психологии:

- 1) эпистемология;
- 2) предмет эксперимента, выбор предмета исследования и его оценка;
- 3) моделирование, организация эксперимента и анализ данных.

Таким образом, экспериментальная психология не может иметь специального **психологического** предмета. Экспериментальная психология – это эпистемология психологической науки, ее предметом являются разработка метода, организация исследования, обработка и интерпретация результатов.

Теория психологического эксперимента имеет своей целью получение научного знания, этот процесс, как уже сказано выше, отличается опорой на научные принципы. Проектирование научного исследования начинается с постановки проблемы. **Научная проблема** – это определенный круг вопросов (почему? каким образом?), которые охватывают основную идею исследования и формулируются в терминах определенной

научной отрасли. Проблема – это риторический вопрос, который исследователь задает природе и на который отвечает сам. Процесс порождения научной проблемы имеет следующие этапы:

- 1) выявление нехватки в научном знании реальности;
- 2) противоречивость научных представлений в практике или в результатах научного исследования;
- 3) эволюционно-революционное развитие науки.

Научная проблема представляет осознанное противоречие между имеющимся знанием и неопознанной частью предмета исследования, то есть в проблеме всегда присутствуют известная и неизвестная части, которые являют диалектическое противоречие. Умение правильно поставить научную проблему требует глубоких психологических знаний и культуры научного мышления. Правильно поставленную научную проблему отличают следующие характеристики: описание в терминах и понятиях науки; возможность операционализации; имплицитное (внутреннее) содержание пути собственного решения; получение научно значимого результата в процессе ее решения.

Примерами формулировки научной проблемы могут быть следующие: проблема доказательства существования какого-либо явления, проблема его описания, проблема выявления закономерностей его развития, проблема предсказания новых свойств явления.

Разница между проблемой и целью исследования состоит в том, что формулировка проблемы обычно является общей, а формулировка целей – достаточно конкретной. В проблеме лишь указывается на некоторый трудно разрешимый вопрос. Цель исследования представляет эмпирический вопрос. Вне зависимости от вида исследования оно всегда начинается с эмпирического вопроса. Он предполагает ответ на основе фактов и строго определенных научных терминов (операциональных определений).

Постановка проблемы и эмпирического вопроса с неизбежностью вызывает формулировку объекта и предмета исследования. **Объект** исследования – это фрагмент реального мира, на который направляются исследовательские действия. Объектом исследования выступают носители психики – человек и социальные группы. **Предмет** исследования определяет аспект изучения выбранного объекта и специфику исследования. Это могут быть психические свойства, процессы, состояния, отношения и т. д. Однако категории объекта и предмета исследования являются очень динамичными, и поэтому в психологической литературе существуют различные взгляды на их формулировку. Многообразие представлений о предмете психологии обусловлено наличием взаимопротиворечащих представлений со своими собственными предметами исследования. В качестве предмета выступают личность, бессознательное, познавательные процессы, поведение и т. д. Ученые-психологи признают, что задача разработки целостных подходов к предмету психологии сегодня является очень острой. В роли предельно общего предмета психологии ученые видят «человеческую субъективность», понимаемую как выражение сущности внутреннего мира и формы бытия человека. Разрозненность предметов исследования служит причиной тех трудностей, которые испытывает психология как в теории, так и в практике применения психологических знаний.

Определение предмета исследования всегда связано с какой-либо системой взглядов, концепций. Выбранная концепция определяет цели и методологическую позицию исследователя, характер формулировки проблемы. Постановка проблемы и эмпирического вопроса ведет за собой формулировку гипотезы. Всякий эксперимент начинается с «догадки». Когда догадка конкретизируется в реальном эксперименте, ее называют экспериментальной гипотезой. Для проверки экспериментальной гипотезы необходимо найти отношение между независимой и зависимой переменными.

Гипотеза – логическое научно обоснованное предположение (высказывание вероятностного характера) о сущности изучаемых явлений, причинах их возникновения и характере связи между явлениями. Эта фаза исследования является самой важной и самой трудной для определения. Формулировка гипотезы требует творческого рассуждения, представления зависимости, которая могла бы существовать между двумя явлениями. При выдвижении экспериментальной гипотезы автоматически возникает контргипотеза о противоположном отношении названных переменных (конкурирующая гипотеза).

Модель строения научного знания предполагает движение по цепочке: установление эмпирических фактов – первичное эмпирическое обобщение – обнаружение отклоняющихся от правила фактов – изобретение творческой гипотезы с новой схемой объяснения – логический вывод (дедукция) из гипотезы всех наблюдаемых фактов, что и является ее проверкой на истинность. Подтверждение гипотезы конституирует ее в теоретический закон. Такая модель научного знания называется **гипотетико-дедуктивной**. Считается, что большая часть современного научного знания построена именно таким способом. Эта модель хороша для завершающего этапа проверки обоснования уже найденных неизвестно каким путем гипотез. Правильнее было бы сказать здесь о методологии проверки и обоснования уже готовых научных идей и гипотез. Экспериментальная гипотеза ставится в такие условия проверки, чтобы равными были шансы получить данные как «за», так и «против» предполагаемой эмпирической закономерности. Одновременно с эмпирической подразумевается и отрицание предполагаемой каузальной зависимости – контргипотеза. Этот принцип гипотетико-дедуктивного метода, при котором рассматриваются разные следствия, принимаемые при получении опытных данных «за» и «против», называется **асимметрией вывода**. Кроме того,

одна и та же эмпирическая закономерность может допускать разные причинные интерпретации исходя из разных теоретических посылок. Эти объяснения (их может быть несколько) называются третьей конкурирующей гипотезой.

Цель эксперимента – тщательно проверить две конкурирующие гипотезы и определить, какая из них верна, а какая нет. Основанием для такого заключения служат конкретные экспериментальные данные. Но следует помнить, что время действия экспериментальных гипотез не ограничивается периодом исследования. Выдвинутая экспериментальная гипотеза относится и к будущему времени на годы вперед. Вывод, основанный на результатах эксперимента, всегда имеет более широкое применение.

Источником гипотез могут быть:

- научное предположение, вытекающее из теории;
- целенаправленное или случайное наблюдение за чьим-либо поведением.

Выработка гипотезы – это результат мышления и воображения. Но воображение бессильно, если оно не опирается на огромную научную культуру. Научная культура требует знания формальных признаков хорошей гипотезы.

- Гипотеза должна отличаться простотой объяснения исследуемого явления, быть адекватным ответом на поставленный вопрос, соответствовать целям и задачам исследования.

- Гипотеза должна быть правдоподобной, учитывать уже приобретенные эмпирически проверенные и теоретически обоснованные знания.

- Основная особенность любой гипотезы – **операционализируемость**, то есть указание на область средств и методов своего решения.

- Гипотеза должна иметь средний уровень обобщения, так как слишком общая гипотеза затрудняет операционализацию, а слишком узкая упрощает исследуемое явление.

В своем развитии гипотезы проходят три стадии. Первая стадия – вероятностная гипотеза как идея автора; вторая стадия – обоснование гипотезы исходя из теоретических положений; третья стадия – проверка гипотезы как процедура теоретической и практической апробации и экспериментального подтверждения/опровержения. Таким образом, гипотезы получают развитие в процессе научного исследования. На первом этапе автор формулирует рабочую гипотезу на основе собственных догадок. На втором – происходит выдвижение общей теоретической гипотезы, которая базируется на проблеме и общих теоретических знаниях. На третьем этапе общая гипотеза конкретизируется и операционализируется, становясь гипотезой исследования. На этапе анализа результатов формулируются статистические гипотезы, которые проверяются математическими методами, и на их основе подтверждаются (опровергаются) гипотезы исследования. Научные гипотезы формулируются как предполагаемое решение проблемы. Статистические утверждаются в отношении неизвестного параметра и формулируются на языке математической статистики. Любая научная гипотеза требует перевода на язык статистики. Экспериментальная гипотеза служит основой организации эксперимента, а статистическая – организации процедуры сравнения регистрируемых параметров.

Статистическая гипотеза позволяет определить степень вероятности выдвинутой научной гипотезы. Статистическую гипотезу формулируют не положительно, а отрицательно, отталкиваясь от противоположного утверждения. Такая гипотеза носит название нулевой. Она понимается как отсутствие различий в показателях между двумя совокупностями данных. Подтверждение нуль-гипотезы ведет к отказу от исходной рабочей гипотезы, а ее опровержение дает возможность принять рабочую гипотезу. Но при этом осознается вероятность ошибки. Отвергая нулевую гипотезу, исследователь принимает альтернативную, которая, в свою очередь,

нуждается в проверке. Продолжается естественный процесс научного исследования. Нуль-гипотезу проверяют для трех уровней доверительной вероятности: 0,95; 0,99; 0,999.

Типология гипотез осуществляется по двум признакам.

1. По происхождению различают две большие категории гипотез: индуктивные (собственно эмпирические) и дедуктивные (теоретически обоснованные). Индуктивные гипотезы рождаются из наблюдений за фактами. В этом случае гипотеза представляет собой предположение существования какой-либо зависимости между фактами. Дедуктивные гипотезы выводятся из уже известных отношений или теорий, которые она обобщает. Дедуктивная гипотеза не связана с наблюдением, а «рождается» на основе осмысления и обобщения уже добытых знаний.

2. По содержанию все гипотезы отличаются наличием в них:

- А – явления (констатирующие гипотезы);
- В – связи между явлениями (корреляционные гипотезы);
- С – причинной связи между явлениями (каузальные гипотезы).

Проверка гипотезы «А» – это попытка установить истину (например, сколько символов удерживает человек одновременно в кратковременной памяти); гипотезы «В» – установить наличие связи между явлениями (например, между интеллектом детей и индивидуально-личностными особенностями). Гипотезы типа «В» проверяются в ходе исследования, называемого корреляционным. Установление связей между различными свойствами объектов называется **корреляционным** исследованием. О данном типе исследования будет рассказано в следующих главах.

Собственно экспериментальными называют гипотезы типа «С», в ходе проверки которых устанавливается

причинная связь между явлениями. При этом в экспериментальную гипотезу включают независимую и зависимую переменные и отношения между ними. Переменная, которую вводит и изменяет экспериментатор, а также воздействие которой он хочет оценить, называется **независимой**. Переменные, связанные с изменением испытуемых, называются **зависимыми**. Например, в эксперименте по проверке методики ускорения умственного развития детей средства психолого-педагогического воздействия, вводимые в учебный процесс экспериментатором, относятся к независимым переменным, а показатели умственного развития – к зависимым.

Отличие экспериментального метода определяется типом проверяемых гипотез о причинно-следственных или каузальных зависимостях, а также возможностью активного контроля независимых переменных как воздействий, влияние которых на изучаемые процессы устанавливается по изменениям, фиксируемым психологическими методиками. Эти изменения рассматриваются как следствия изменения независимой переменной. Таким образом, независимая и зависимая переменные, а также подразумеваемое отношение между ними являются составляющими частями экспериментальной гипотезы. Концептуальные основы исследования, его предмет и гипотеза позволяют сформулировать цель исследования. Цель – это образ будущего результата исследования. В.В. Никандров [24] называет следующие наиболее часто встречающиеся цели.

- Описание нового факта. Новый факт может быть ожидаемым и зафиксированным в гипотезе, но может быть и неожиданным.
- Определение характеристик психического явления.
- Выявление взаимосвязей психических явлений.
- Изучение генетической динамики явления в онтогенетическом (возрастные изменения психики)

или филогенетическом (эволюционное развитие человечества) планах.

– Выделение наиболее существенного в совокупности явлений (обобщение).

– Систематизация, упорядочивание знаний в виде классификаций, типологий, периодизаций.

– Разработка и совершенствование исследовательских методов и методик и т. д.

Задачи исследования – это выбор путей, средств достижения целей. Выделение задач должно быть обусловлено разбиением цели исследования на подцели. Среди задач могут быть следующие:

1) выделение объекта исследования (выбор испытуемых в зависимости от типа экспериментального плана);

2) определение предмета исследования (определение переменных);

3) выбор или конструирование инструмента регистрации (валидность измерительных средств);

4) определение средств, методов и форм воздействия;

5) организация процедуры исследования (план или «дизайн» эксперимента);

6) анализ факторов, угрожающих внутренней и внешней валидности;

7) подбор методов обработки данных;

8) определение методов анализа и интерпретации данных.

Контрольные вопросы

1. Что такое наука и научное исследование?

2. Что является результатом научного поиска?

3. Приведите примеры законов и теорий в естественном научном знании и психологии.

4. Перечислите особенности научного мышления в психологии и раскройте их сущность.

5. Что такое верификация?
6. Как связаны между собой теоретический и эмпирический уровни научного познания?
7. Что такое метод исследования? Как связаны между собой понятия «метод», «методика», «методология»?
8. Объясните роль парадигмы в развитии научного знания.
9. В чем смысл принципа фальсифицируемости научного знания?
10. Что такое идеализирование и его значение в науке?
11. Перечислите основные цели эксперимента. Назовите особенности эксперимента как одного из видов научного исследования.
12. В чем различие между целями исследования и научной проблемой?
13. Что такое гипотеза исследования? Как происходит развитие гипотез в ходе исследования?
14. Какие виды гипотез вы знаете?
15. Какие гипотезы называют собственно экспериментальными?
16. Назовите основные характеристики научной гипотезы.
17. Что такое статистическая гипотеза и каково ее значение в эксперименте?
18. В чем сущность метода теории?
19. Какие экспериментальные переменные вы знаете?
20. Что такое научная проблема?
21. В чем состоит различие между научной проблемой и целью исследования?
22. Что такое эмерджентность?
23. Каково назначение конкурирующей гипотезы в эксперименте?
24. Назовите основные теоретические методы исследования.
25. Что может выступать в качестве задач научного исследования?

26. Что понимается под репликацией исследования?

27. Что такое пилотажное исследование и каково его предназначение?

28. В чем состоит отличие научного знания от житейского?

29. В чем различие фундаментальных и прикладных исследований? Каким из них отводится приоритетное значение в науке? Почему?

30. В чем различие качественных и количественных результатов исследования?

31. В чем суть гипотетико-дедуктивного подхода в исследовании?

32. Что такое асимметрия вывода?

Глава 2

ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ: КЛАССИФИКАЦИЯ МЕТОДОВ

Основные понятия: субъективный метод; объективный метод; проективные техники; исследовательский метод; обследовательский метод; методы психологического консультирования; методы психокоррекции; активные и пассивные методы; непосредственные и опосредованные методы; наблюдение, эксперимент, беседа, интервью; поперечные и продольные срезы; моделирование; библиографический метод; математико-статистические методы; интерпретационные методы.

2.1. Классификация методов психологического исследования

Изучение психики и поведения человека требует от исследователя четкой ориентации в имеющихся методах исследования. Сегодня в психологии применяются сотни методов и их упорядочивание представляет собой сложную проблему. Существует множество подходов к классификации методов психологического исследования. Выбор критерия классификации определяется прежде всего общей научной позицией автора, его взглядом на проблему. Рассмотрим некоторые из них.

По типу ответов испытуемого различают три группы методов исследования.

Субъективные методы основаны на высказываниях, субъективных оценках и впечатлениях испытуемого. По этому признаку к разряду субъективных относятся

беседа, биографический метод, опросники, самооценочные методики, психосемантические методики, самонаблюдение и т. д.

К **объективным методам** относят те, при использовании которых данные об объекте получают на основе объективных показателей. Сюда причисляются тесты достижений, интеллекта, способностей; праксиметрия; психомоторные методики, объективное наблюдение.

Проективные техники основаны на выборе испытуемым варианта ответа из многих возможных. Этот вариант выбора соответствует его личностным качествам, тенденциям, установкам, мотивам и т. д. Проективные методики основаны на проекции, понимаемой как процесс и результат постижения и порождения значений, заключающийся в осознанном или бессознательном перенесении субъектом собственных свойств или состояний на внешние объекты.

По характеру и цели воздействия на объект изучения различают несколько групп методов.

Исследовательские методы дают возможность получить новые знания о предмете изучения, объяснить какое-либо психическое явление, прогнозировать его развитие. Эти методы включают эксперимент, беседу, опрос, моделирование.

Обследовательские методы не дают нового знания о предмете изучения, но позволяют установить наличие или уровень развития какой-либо психологической характеристики испытуемого. Обследовательские методы составляют основу прикладных исследований.

Методы **психологического консультирования** направлены на самопознание, социальную адаптацию и ориентацию клиента через беседу, демонстрационные примеры, тренинг.

Методы **психокоррекции** имеют прикладной характер и входят в арсенал средств отраслей психологии. Они

направлены на исправление психической сферы и поведения клиента.

По аналогии с другими науками различают три группы методов, о которых уже говорилось в предыдущей главе (эмпирические, теоретические, интерпретационные).

Эмпирические методы предполагают наличие внешнего реального взаимодействия субъекта и объекта исследования (наблюдение, беседа, эксперимент, архивные методы).

Группа **теоретических методов** предполагает, что исследователь взаимодействует с мысленной моделью предмета исследования. Результатом дедуктивного метода является формулировка теории или закона. Результат индуктивного метода – закономерность, классификация, систематизация. Результатом моделирования является модель процесса, состояния, свойства. О методе моделирования будет сказано ниже.

При использовании **интерпретационных** методов исследователь взаимодействует со знаково-символическим представлением объекта в виде графиков, таблиц и т. д. Чаще эту группу методов называют подходами, о ней пойдет речь в восьмой главе данного учебного пособия.

Различают следующие эмпирические методы исследования: наблюдение, эксперимент, измерение.

Наблюдение – это целенаправленное, организованное и фиксируемое восприятие. В ряде наук наблюдение является единственным методом исследования (астрономия, исследование животных и душевнобольных людей). С наблюдением связан **идеографический** подход к исследованию реальности, который состоит в фиксации единичных явлений и фактов. Ему противостоит **номотетический** подход, который заключается в выявлении общих законов развития, существования и взаимодействия объектов. Недостатками этого метода являются невозможность варьировать условия

наблюдения, необъективность наблюдателя и сложность (невозможность) повторения.

Эксперимент позволяет воспроизводить явления реальности в специально созданных, управляемых условиях и выявлять причинно-следственные зависимости между явлениями. Целенаправленное и планомерное воздействие на объект с целью изменения его состояния называется экспериментальным воздействием. Эксперимент проводится с целью проверки гипотезы о причинно-следственной связи между воздействием (независимой переменной) и изменениями состояния объекта (зависимой переменной). Возможность манипулировать переменными – одно из важнейших преимуществ эксперимента перед наблюдением.

Измерение – это эмпирический метод выявления свойств или состояний объекта путем организации взаимодействия последнего с измерительными приборами. Отличие измерения от эксперимента состоит в том, что исследователь не воздействует на объект, а регистрирует его характеристики в том виде, в котором они «объективно» представлены. Измерение проводится в ходе взаимодействия объекта и измерительного инструмента. При этом естественное поведение объекта не модифицируется, но контролируется и регистрируется приборами.

В психологии существуют два основных направления измерений:

- 1) психофизическое – соотнесение реальных физических стимулов с ощущениями, вызываемыми ими;
- 2) психометрическое – основано на применении тестов, представляющих собой определенные ситуации, в которых заданы образцы поведения или переживаний, умственные задачи.

По степени активности исследователя все методы, применяемые для получения эмпирического материала, можно разделить на **активные** и **пассивные**. Применяя методы первой группы, исследователь активно воздействует на объект. При использовании методов

второй группы он только фиксирует естественный процесс. К первой группе методов относятся эксперимент и его различные виды. При этом экспериментатор активно манипулирует независимой переменной, организует экспериментальное воздействие и строго контролирует побочные переменные. В эксперименте проверяются каузальные гипотезы и делается обоснованный вывод о том, что полученные эмпирические данные соответствуют высказыванию «переменная *A* воздействует на переменную *B* таким образом, что...». Ко второй группе методов относятся наблюдение, измерение, корреляционное исследование, клинический метод и т. д. Экспериментатор при этом отбирает уже существующие варианты уровней независимой переменной.

По уровню инструментального обеспечения, то есть уровню опосредованности исследования, выделяют две группы методов. Воздействие на испытуемого экспериментатор может проводить по-разному: либо **непосредственно** через беседу, опрос; либо **опосредованно** через организацию деятельности обследуемого с применением приборов, заданий и т. д.

Методы организации исследования делятся на группы в зависимости от *их соответствия признакам идеального исследования*. В зависимости от этого различают две основные группы методов.

1. *Экспериментальное исследование и корреляционное исследование*. Исследователь устанавливает причинную или корреляционные связи между основными переменными и контролирует внешние переменные, целенаправленно отбирая испытуемых и планируя последовательность своих действий. Данные виды исследования имеют большую степень приближения к идеальному эксперименту, чем исследования следующей группы.

2. *Наблюдение, беседа, метод описания частных случаев* и т. д. служат источником для эмпирических обобщений и материалом для дальнейших теоретических

рассуждений. В данном случае способы контроля переменных не применяются. Но в некоторых случаях используются техники фиксации данных, такие как карты наблюдения, видеозаписи, тесты и т. д.

Кроме этих двух групп методов по критерию соответствия идеальному исследованию различают еще одну, промежуточную группу методов – **квазиэксперимент**. Воздействие на испытуемого (профессии, коллектива, события и т. д.) уже существует в природе как независимое от исследователя, естественно происходящее. В этом случае не удается полностью реализовать схему, предписываемую идеальным исследованием, но эти отношения компенсируются использованием особых квазиэкспериментальных планов.

По познавательным возможностям и назначению различают группы методов:

- **объяснительные**, относящиеся к объективным и общенаучным; включают математическое моделирование и статистический анализ, наблюдение и эксперимент, тесты, анализ продуктов деятельности и опрос;
- **описательные**, обозначаемые как гуманитарные, понимающие; включают интроспекцию, самоотчет, включенное наблюдение, эмпатическое слушание, беседу, биографический метод, герменевтику (толкование текста);
- **практические**, включающие методы психологического консультирования, психокоррекции, психотерапии, психотренинга.

Л.С. Рубинштейн выделил два основных метода психологического исследования – **наблюдение** и **эксперимент**, а также вспомогательные (*приемы изучения продуктов деятельности, беседу и анкетирование*). Метод наблюдения, в свою очередь, делится на *внешнее* (объективное) наблюдение и *внутреннее* (самонаблюдение). О методе наблюдения можно прочитать в различных источниках. Также Л.С. Рубинштейн различал два вида

эксперимента – *лабораторный и естественный* (разновидностями которого являются *формирующий и психолого-педагогический эксперименты*). Лабораторный эксперимент проводится в специальных, а естественный – в обычных условиях обучения, жизни и труда. Одной из наиболее эффективных и распространенных форм естественного эксперимента в педагогической деятельности является формирующий эксперимент, в ходе которого изучаются изменения уровня знаний, умений, отношений, ценностей, психического и личностного развития обучающихся в результате целенаправленного воздействия. Различные виды экспериментальных планов будут рассмотрены в следующих главах.

Беседа – метод получения сведений о человеке через общение с ним, в результате его ответов на специальные вопросы. Разновидностью беседы является *интервью*. Подробное описание этих методов можно найти в специальной литературе.

Б.Г. Ананьев предложил классификацию методов психологического исследования, опираясь на классификацию Пирьова, и выделил:

- *организационные методы: сравнительный, или метод поперечных срезов* (сравнение результатов исследования разных испытуемых); *лонгитюдный, или метод продольных срезов* (длительное исследование одних и тех же испытуемых); *комплексный*;
- *эмпирические методы: наблюдательные* (объективное наблюдение и самонаблюдение); *эксперимент* (лабораторный, полевой, формирующий, естественный); *психодиагностика*; *праксиметрические методы* (исследование движений и действий, трудовых операций и деятельности); *анализ процессов и продуктов деятельности* (изучение документов, графология); *моделирование*; *биографический метод*;
- *методы анализа данных исследования: качественный анализ и количественный анализ (математико-статистические методы)*. В свою очередь,

статистические методы делятся на методы статистики обобщения и статистики вывода. Данная группа методов изучается в отдельном курсе и кратко будет представлена в этой книге;

– *интерпретационные методы: генетический* (филогенетический и онтогенетический) и *структурный* (классификация, типология); *функциональный, комплексный и системный*. Эта группа методов будет рассмотрена в восьмой главе пособия.

Психодиагностический метод исследования изучается в специальном самостоятельном курсе. Методы эксперимента, математической статистики, интерпретации результатов будут рассмотрены в следующих главах учебного пособия. Ниже уделено внимание не экспериментальным методам исследования.

2.2. Не экспериментальные методы исследования

Кэмпбелл определяет эксперимент как исследование, в котором осуществляется манипулирование переменными и наблюдаются эффекты, производимые этим воздействием на другие переменные. В эксперименте проверяются гипотезы о причинно-следственных связях. Все другие исследования относятся к разряду не экспериментальных. К группе не экспериментальных методов относятся наблюдение, вербально-коммуникативные методы, психологическое тестирование, моделирование, психосемантические методы, методы социально-психологической диагностики личности, биографические методы, контент-анализ, праксиметрические методы и т. д. Данные группы методов изучаются в отдельных курсах и на общем психологическом практикуме. Рассмотрим кратко некоторые из них.

Биографический метод

Биографический метод – это синтетический способ описания человека как личности и субъекта деятельности, описания его жизненного пути. Источником информации является сам человек, окружающие его люди, продукты его деятельности, семейные архивы, переписка, характер профессиональной деятельности и досуга, домашняя обстановка и личные вещи. Биографическому методу присущи признаки описательности и субъективности.

Выделяют четыре разновидности биографического метода.

1. *Психобиография* – анализ личности на основе биографической информации. Метод игнорирует общественно-историческую обусловленность личности.

2. *Каузометрия* – исследование субъективной картины жизненного пути и психологического времени личности. Проводится в форме интервью. Испытуемый формирует список значимых событий и указывает их даты, устанавливает причинную связь между этими событиями, обозначает сферы принадлежности событий и их эмоциональную привлекательность, определяет степень удаленности событий в прошлое и будущее, значимость их «для себя» и «для других», локализует личный временной центр. На основе этих данных строится каузограмма – график событий и связь между ними. Каузограмма дает представление о мотивационном статусе событий, их локализации в календарном и психологическом времени, роли в жизни человека, структуре связей между событиями. Выявляются особенности стиля жизни и удовлетворенности прошлым, настоящим, ожидаемым будущим.

3. *Биографические опросники*. Разнообразные анкеты, позволяющие выявить основные биографические данные: жизненный путь, ступени социализации, среда обитания, интересы и занятия, состояние здоровья и т. д.

На основании данных анкеты составляются хронологические таблицы личностного развития, которые дают представление о социальной ситуации развития, эмоциональном фоне и направленности личности, основных конфликтах и движущих силах развития.

4. *Психологическая автобиография.* Информация собирается в основном методом беседы или письменного повествования о своей жизни и описания своего психического состояния в соответствующие периоды. Для облегчения задачи испытуемого используются приемы «автопортрет» и «управляемая фантазия» (вживание в различные образы, которые испытуемый идентифицирует с самим собой), поэтому данный метод можно отнести к экспрессивно-проективному. При интерпретации учитываются особенности восприятия событий личностью. Эти особенности делятся на формальные характеристики (продуктивность воспроизведения образов, значимость события, его желательность и степень влияния на следующий ход жизни) и содержательные характеристики (вид значимых событий, оригинальность или популярность, сила или слабость «я» в этих событиях, целостность образа восприятия). Анализу подвергаются также компоненты внутренней жизни испытуемого: соматический – отношение к своему телу и здоровью; личностный – отношение к себе как личности; ситуационный – отношение к жизненным ситуациям. Методика позволяет проводить качественную оценку психических состояний.

Метод моделирования

Метод отличен как от теоретического метода, дающего обобщенное, абстрагированное знание, так и от эмпирического. Его считают самостоятельным методом, так как он имеет собственную специфику. Моделирование в психологии – исследование психических процессов и состояний при помощи их реальных (физических) или идеальных, прежде всего математических, моделей.

Под моделью понимается система объектов или знаков, воспроизводящая существенные свойства системы-оригинала. При моделировании исследователь пользуется методом аналогий, умозаключением «от частного к частному», тогда как экспериментатор работает с помощью методов индукции. Модель – это аналог объекта. Моделирование используется тогда, когда невозможно провести экспериментальное исследование объекта. Относительная простота модели делает такую замену особенно наглядной. Таким образом, создание упрощенных моделей системы – действенное средство проверки истинности и полноты теоретических представлений в разных отраслях знания.

Первые попытки применения моделирования в психологии связаны с изучением психофизических зависимостей и процессов памяти. Широкое применение этого метода в психологии началось в 50-х годах прошлого столетия, когда развитие кибернетики сделало возможным моделирование различных аспектов целенаправленной деятельности живых существ. Это развитие отразилось в работах Анохина и Бернштейна, создавших модели сложных физиологических функциональных систем человека, содержащие все основные компоненты кибернетических моделей поведения. И сегодня, для того чтобы исследовать особенности элементарных форм научения и познавательной активности у человека, психологи успешно используют «биологические модели»: крыс, обезьян и др.

Различают также «физическое» и «знаково-символическое» моделирование. «Физическая» модель исследуется экспериментально. «Знаково-символическая», как правило, реализуется в виде компьютерной программы, и исследуют ее поведение теоретики. Проблема «внешней» валидности метода моделирования особенно остра, так как его успех зависит от меры сходства объекта исследования с его аналогом.

Модели психических и психофизиологических функций – это компьютерные программы. Несмотря на ряд примеров успешного моделирования процессов (психолингвистические модели понимания, распознающие системы, интегральные работы и пр.), в целом преобладает мнение, что для создания полноценных психологических теорий использования одного этого метода принципиально недостаточно. С помощью формальных моделей не удастся дать однозначное описание имеющихся данных, необходимо использовать результаты качественного психологического анализа.

Е.Ю. Артемьева, анализируя соотношение между реальным миром и его «субъективными представлениями» (моделями), выделяет три слоя субъективного отражения. Первый слой – перцептивная модель множества определенным образом упорядоченных относительно друг друга воспринимаемых предметов. Второй слой – модель полимодального образования – «картина мира» – совокупность отношений к объектам мира. Третий, глубинный слой – «образ мира» – модель целостной, глобальной и амодальной системы ожидания воздействия мира [4].

Подробное описание метода моделирования и примеров моделей можно найти в специальной литературе.

Наблюдение как метод исследования

Метод наблюдения направлен на непосредственное исследование реальности, идентификацию, сравнение, описание и классификацию явлений. Предметом наблюдения могут быть поведение, вербальная и невербальная коммуникация, эмоциональные состояния и т. д.

Виды наблюдения классифицируются по многим основаниям.

1. По особенностям организации различают: свободное нецеленаправленное наблюдение и целенаправленное, спланированное относительно цели и предмета.

2. По уровню обобщенности единиц исследования: систематическое наблюдение с наличием системы категорий – параметров наблюдения; несистематическое – с низким уровнем систематизации единиц наблюдения.

3. По позиции наблюдателя: внешнее наблюдение, при котором наблюдатель не взаимодействует с предметом наблюдения; включенное – наблюдатель включен в группу лиц.

4. По способу наблюдения: скрытое – участники не осведомлены о проводимом исследовании; открытое – участникам сообщается о процедуре наблюдения.

5. По месту проведения: полевое наблюдение – в обычных условиях жизни и деятельности участников; лабораторное – в специальных условиях.

6. По длительности процесса: одноразовое, периодическое и лонгитюдное.

7. По способу отчета наблюдателя: стандартизированное – отчет по стандартной форме; не стандартизированное – отчет составляется в свободной форме.

Наблюдение является одним из самых сложных методов исследования, так как требует наличия теоретических знаний исследователя по организации процесса и высокой культуры анализа и интерпретации полученных результатов.

Процедура наблюдения включает следующие этапы:

- подготовительный – выбор объекта и предмета наблюдения, выбор наблюдаемых параметров, системы кодирования и способов регистрации, выбор временной длительности, технических средств, выбор контролируемых параметров (тех, что должны оставаться неизменными);

- проведение наблюдения – составление протокола;

- обработка и интерпретация результатов – качественный и количественный анализ, разработка объяснительных схем, интерпретация результатов.

Примеры организации, проведения и интерпретации исследований с использованием метода наблюдения можно найти в практикуме по экспериментальной психологии [Пучкова Г.В. Экспериментальная психология : практикум. Тольятти, Изд-во ТГУ, 2011].

Метод анализа продуктов деятельности

Этот метод – система исследовательских процедур, направленная на сбор, систематизацию, анализ и толкование реальных и идеальных проявлений активности человека, он позволяет делать опосредованные заключения об уровне знаний человека, интересах и способностях, чертах характера и т. д. В качестве исследовательского материала могут выступать материальные продукты деятельности, знаковые и идеальные (мысли, мечты) продукты деятельности. Метод требует высокого уровня профессионализма психолога, проницательности и знания этапов работы. Исследование начинается с определения сущности предмета исследования: содержание и цель деятельности, ее значение для человека, инструменты деятельности, процесс и продукт. Следующим этапом является построение эталонной модели «продукта деятельности», которая используется для сравнения с продуктами деятельности исследуемого. Последний этап работы – интерпретация полученных результатов и прогноз исследования.

Психолог не измеряет и не наблюдает актуальное поведение испытуемого, а анализирует дневниковые записи и заметки, архивные материалы, продукты трудовой, учебной или творческой деятельности и т. д. Для таких исследований используется термин «архивный метод». Отечественные психологи используют другой термин для обозначения этого метода. Чаще всего его обозначают как «анализ продуктов деятельности», или **пракси-метрический** метод.

Психолог может проводить исследование текстов, предметных продуктов деятельности с различными

целями. По целям и конкретным приемам реализации «архивного метода» выделяют его разновидности.

Широкое распространение в психологии личности, психологии творчества и исторической психологии получил биографический метод, в ходе которого изучаются особенности жизненного пути одной личности или группы людей.

К разновидностям «архивного метода» относится также техника контент-анализа. Контент-анализ представляет собой один из наиболее разработанных и строгих методов анализа документов. Исследователь выделяет единицы содержания и квантифицирует полученные данные. Этот метод широко распространен не только в психологии, но и в других социальных науках. Особенно часто он используется в политической психологии, психологии рекламы и коммуникации. Разработка метода контент-анализа связана с именами Г. Лассуэла, Ч. Осгуда и Б. Берельсона. Стандартными единицами при анализе текста в контент-анализе являются: 1) слово (термин, символ), 2) суждение или законченная мысль, 3) тема, 4) персонаж, 5) автор и 6) целостное сообщение. Каждая единица рассматривается в контексте более общей структуры.

Существует несколько способов обработки данных контент-анализа. Простейший – регистрация частоты появления тех или иных единиц в тексте. Исследователь может сопоставлять частоту появления тех или иных единиц в разных текстах, определять ее изменение от начала сообщения до его завершения и т. д. Вычисляются «коэффициенты неустойчивости» встречаемости, или «удельные веса» тех или иных единиц. Второй тип анализа – построение матриц совместных появлений единиц контент-анализа в текстах. При этом, например, регистрируются частоты независимой встречаемости единиц A и B в разных сообщениях. Вычисляется условная (теоретическая) вероятность совместной встречаемости, равная $P(AB) = P(A) \times P(B)$. Затем регистрируется частота совместного появления

этих двух единиц в одном сообщении. Сравнение эмпирической частоты совместного появления двух единиц с теоретической (условной) вероятностью их встречи дает информацию о неслучайности или случайности их появления в текстах.

Можно сравнивать и матрицу эмпирической встречаемости разных единиц с теоретической матрицей. Процедура предложена Осгудом и широко распространена в психологии коммуникации и пропаганды.

Контент-анализ используется при анализе результатов применения проективных тестов, материалов беседы и т. д. Несмотря на громоздкую процедуру, контент-анализ обладает массой достоинств: нет эффекта воздействия исследователя на поведение испытуемых; данные проверены на надежность; этот метод можно рекомендовать для анализа исторических документов и т. д.

Контент-анализ в последние годы приобрел «второе дыхание» в связи с развитием психосемантики, методов многомерного анализа данных и применения ЭВМ для исследования больших массивов информации.

Методы получения информации на основе вербальной коммуникации

К данной группе методов относят беседу, интервью, анкетирование. Используются как в практике психологических исследований, так и в практике психологической помощи.

Беседа – свободное, нерегламентированное общение психолога с испытуемым (клиентом). Различают исследовательскую беседу и клиническую. Цель первой – выявление и анализ данных, относящихся к исследуемому явлению. Цель второй – психологическая помощь клиенту в ситуации консультирования, терапии, коррекции.

Интервью – стандартизированный опрос с обязательной регистрацией ответов.

Анкета – стандартизированное интервью в письменной форме.

Правила формулирования вопросов и их виды изучаются в курсах общего психологического практикума, консультативной и других курсах практической психологии.

Контрольные вопросы

1. Какие методы психологического исследования относят к группе организационных?
2. В чем отличие субъективных и объективных методов исследования?
3. Какое психологическое понятие положено в основу названия проективных методик?
4. Какие виды методов различают по цели воздействия на объект?
5. Чем отличаются активные и пассивные виды психологического исследования и какие группы методов к ним относятся?
6. Какие методы организации исследования в большей степени соответствуют идеальному?
7. Что такое квазиэксперимент?
8. Объясните сущность понятий «пилотажное исследование», «полевой эксперимент».
9. Почему беседа может считаться специфическим психологическим методом исследования?
10. Дайте содержательную характеристику биографического метода исследования.
11. В чем суть метода моделирования и в каких случаях он используется в психологических исследованиях? Какие виды моделей используются в психологических исследованиях?
12. Дайте определение метода наблюдения и назовите его виды, недостатки и преимущества.
13. Перечислите этапы анализа продуктов деятельности.
14. Какие два вида беседы используются в психологии и чем они различаются?

15. В чем состоит существенное различие идеографического и номотетического подходов в исследовании? Приведите примеры каждого из подходов.

16. Какие виды измерений используются в психологических исследованиях? В чем состоит их различие?

17. Почему формирующий эксперимент относят к группе естественных экспериментов?

18. Какие методы исследования относят к группе организационных?

19. Что такое праксиметрические методы исследования?

Глава 3

ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ ИЗМЕРЕНИЕ И СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ДАННЫХ

***Основные понятия:** измерение, шкала, типы шкал, тесты и их виды: интеллектуальные, личностные и тесты межличностных отношений; тесты практические, образные и словесно-логические; тесты бланковые и аппаратурные; процессуальные тесты, тесты достижений, состояний и свойств; проективные тесты; социокультурная адаптация теста; стандартизованность теста; тестовая норма; валидность: теоретическая, эмпирическая, внутренняя, внешняя; надежность теста; коэффициенты надежности правила тестирования; социально-этические требования к тестированию, параметрические и непараметрические методы статистики.*

3.1. Понятие о психологическом измерении и его специфика

Научное исследование предполагает, что исследователь фиксирует наличие интересующего его свойства у объектов исследования при помощи чисел, которые отражают степень выраженности того или иного свойства. **Измерение** – это приписывание объекту числа по определенному правилу. Правило устанавливает соответствие между измеряемым свойством объекта и результатом измерения – признаком.

Измерение включается в контекст эксперимента как метод регистрации состояния объекта исследования

и изменения этого состояния в ответ на экспериментальное воздействие. Внешне процедура психологического измерения не отличается от процедуры психологического эксперимента. Однако при проведении эксперимента выявляются причинные связи между переменными, а при психологическом измерении испытуемого или оцениваемого им объект относят к той или иной точке шкалы или пространству признаков. Измерение позволяет представить психические явления в количественных понятиях. Количественные понятия позволяют формулировать количественные законы.

Проблема измерений имеет общенаучное значение. Но измерение в физике отличается от измерения в психологии. В физике взаимодействие исследователя и предмета измерения опосредовано прибором, а в психологии таким «прибором» является организация психологического эксперимента. Раздражители (стимулы) отражаются человеческой психикой, и психологическое измерение заключается в том, чтобы получить количественные соотношения между психическими образами, возникающими в ответ на эти стимулы. Таким образом, спецификой психологического измерения является отсутствие общепринятых моделей, объясняющих механизм психологической оценки.

Использование метода измерения позволяет понять мир в совокупности качественных и количественных характеристик. Количественное описание психических явлений обеспечивает точность вывода и возможность формулировки законов, отражающих существенные отношения между явлениями. Наука создает модель реального мира, а измерение служит инструментом проверки и коррекции созданных моделей. Выводы из этих моделей служат основой для предсказания событий в реальном мире.

Именно статистический подход явился средством преобразования психологии в точную науку. Логические основания психологического измерения не изучались

до конца XIX века, когда Г. Гельмгольц изложил основные идеи теории измерения. В это же время Д. Кеттелл говорил о том, что психология станет прочной и точной наукой, если будет основываться на эксперименте и измерении. С этого времени математика стала активно внедряться в психологическое исследование.

Как уже было сказано выше, понятия «психологический эксперимент» и «психологическое измерение» во многом совпадают. Стимульный материал провоцирует работу психики. Критерий оценки определяет формирование соответствующей психической системы и построение субъективной модели объекта измерения. Инструкция диктует испытуемому выбор стратегии поведения, на основе которой он принимает решение. На множестве зарегистрированных и формализованных решений строится собственно измерительная шкала. Шкалы устанавливают определенные соотношения между свойствами чисел и измеряемым свойством объектов. Шкалы разделяются на метрические (если есть или может быть установлена единица измерения) и неметрические (если единицы измерения не могут быть установлены).

Процесс измерения включает три этапа:

- 1) определение предмета психологического измерения;
- 2) отображение результата психического отражения в формальное множество. Этим множеством может быть: множество действительных чисел – количественная оценка; множество качественных признаков – метод категорий; множество дихотомических реакций – метод парных сравнений;
- 3) построение психологической шкалы (шкалирование).

Стивенсоном предложено четыре типа измерительных шкал, которые разграничивают наборы допустимых статистических операций, применяемых для обработки результатов. С математической точки зрения измерением называется операция установления взаимно однозначного

соответствия множества объектов и символов. Символы (числа) приписываются объектам по определенным правилам. Правила, на основании которых числа приписываются объектам, определяют **шкалу измерения**. Шкала, в свою очередь, характеризуется видом преобразований, которые могут быть отнесены к результатам измерения. Если не соблюдать эти правила, то структура шкалы нарушится, а данные измерения нельзя будет осмысленно интерпретировать.

Шкала в буквальном значении есть измерительный инструмент. Существуют следующие основные типы шкал: *наименований, порядка, интервалов, отношений*.

Шкала наименований (неметрическая) получается путем присвоения отличительных «имен», «знаков» объектам. Множество объектов делится на непересекающиеся подмножества (классы). Объекты одного класса эквивалентны друг другу и отличны от объектов других классов. Эквивалентным объектам присваиваются одинаковые имена. В шкале наименований не применяются арифметические операции.

Шкала порядка (ординарная, ранговая, неметрическая) образуется, если на подмножестве объектов реализовано одно бинарное отношение-порядок (отношение не больше и не меньше). На шкале порядка объект может находиться между двумя другими и соблюдается правило транзитивности: если «А» больше «В», а «В» больше «С», то «А» больше «С». В шкале порядка можно применять операции «больше», «меньше», «равно».

Шкала интервалов (метрическая) определяет величину различий между объектами в проявлении свойства. С помощью шкалы можно сравнивать два объекта. При этом выясняется, насколько интенсивно выражено определенное свойство у одного объекта по сравнению с другим. В данной шкале применимы все статистики, основанные на вычислении среднего, оценке среднеквадратичного отклонения, расчете коэффициента корреляции.

Шкала отношений (метрическая) – это шкала, классифицирующая объекты или субъекты пропорционально степени выраженности измеряемого свойства. Классы обозначаются числами, которые пропорциональны друг другу. Эта шкала отличается от шкалы интервалов тем, что в ней определено положение «естественного» нуля.

Кроме этих типов шкал существуют и другие. Об этих шкалах и о возможных вариантах шкальных преобразований можно прочитать в специальной литературе.

Определение того, в какой шкале измерено свойство, является ключевым моментом анализа любых данных, так как последующие шаги, связанные с математической обработкой данных, зависят именно от этого факта.

В психологии используются параметрические и непараметрические математические методы. Сравнение двух выборок по признаку, измеренному в метрической шкале, обычно предполагает *сравнение средних значений с использованием параметрического критерия t-Стьюдента*. Следует различать три ситуации по соотношению выборок между собой: случай *независимых* и *зависимых* выборок (измерений признака) и дополнительно – случай сравнения одного среднего значения с заданной величиной (критерий *t-Стьюдента для одной выборки*).

К параметрическим методам относится и *сравнение дисперсий двух выборок по критерию F-Фишера*. Иногда этот метод приводит к ценным содержательным выводам, а в случае сравнения средних для независимых выборок сравнение дисперсий является *обязательной* процедурой.

При сравнении средних или дисперсии двух выборок проверяется *ненаправленная статистическая гипотеза* о равенстве средних (дисперсий) генеральной совокупности. Соответственно, при ее отклонении допустимо принятие двусторонней альтернативы о конкретном

направлении различий в соответствии с соотношением выборочных средних (дисперсий). Для принятия статистического решения в таких случаях применяются двусторонние критерии и, соответственно, критические значения для проверки ненаправленных альтернатив.

К методам сравнения выборок при проверке статистических гипотез о различии выборок по уровню выраженности признака, измеренного в качественной шкале, относятся непараметрические методы. Непараметрические методы сравнения выборок являются аналогами параметрических методов сравнения средних значений. И почти каждый параметрический метод сравнения средних может быть при необходимости заменен своим непараметрическим аналогом либо сочетанием непараметрических методов.

Непараметрические методы заметно проще в вычислительном отношении, чем их параметрические аналоги. До недавнего прошлого простота вычислений имела существенное значение при обработке данных «вручную». Компьютерная обработка снимает эту проблему. Поэтому при выборе между параметрическими и непараметрическими методами следует исходить из свойств самих данных.

Непараметрические аналоги параметрических методов сравнения выборок применяются в случаях, когда не выполняются основные предположения, лежащие в основе параметрических методов сравнения средних значений.

При решении вопроса о выборе параметрического или непараметрического метода сравнения необходимо иметь в виду, что параметрические методы обладают заведомо большей чувствительностью, чем их непараметрические аналоги. Поэтому исходной ситуацией является выбор параметрического метода. И решение о применении непараметрического метода становится оправданным, если не выполняются исходные предположения, лежащие в основе применения параметрического метода.

Условия, когда применение непараметрических методов является оправданным:

1) есть основания считать, что распределение значений признака в генеральной совокупности не соответствует нормальному закону;

2) есть сомнения в нормальности распределения признака в генеральной совокупности, но выборка слишком мала, чтобы по выборочному распределению судить о распределении в генеральной совокупности;

3) не выполняется требование гомогенности дисперсии при сравнении средних значений для независимых выборок.

На практике *преимущество непараметрических методов* наиболее заметно, когда в данных имеются выбросы (экстремально большие или малые значения).

Если размер выборки очень велик (больше 100), то непараметрические методы сравнения использовать нецелесообразно, даже если не выполняются некоторые исходные предположения применения параметрических методов. С другой стороны, если объемы сравниваемых выборок очень малы (10 и меньше), то результаты применения непараметрических методов можно рассматривать лишь как предварительные.

Структура исходных данных и интерпретация результатов применения для параметрических методов и их непараметрических аналогов являются идентичными.

При сравнении выборок с использованием непараметрических или параметрических критериев обычно проверяются *ненаправленные статистические гипотезы*. Основная (нулевая) статистическая гипотеза при этом содержит утверждение об идентичности генеральных совокупностей (из которых извлечены выборки) по уровню выраженности изучаемого признака. Соответственно, при ее отклонении допустимо принятие двусторонней альтернативы о конкретном направлении различий в соответствии с выборочными данными. Для принятия

статистического решения в таких случаях применяются двусторонние критерии и, соответственно, критические значения для проверки ненаправленных альтернатив.

3.2. Психометрия как метод измерения.

Тесты, их виды

Психологическое тестирование – это метод измерения и оценки психологических характеристик носителей психики с помощью специальных методик, называемых тестами. **Тестами** в психологии называют стандартизированные методики, позволяющие получить сопоставимые качественные и количественные показатели степени развитости изучаемых свойств. Под **стандартизованностью** методик понимают то, что они всегда и везде должны применяться одинаковым образом, начиная от ситуации и инструкции, стимульного материала, кончая способами вычисления и интерпретации получаемых показателей.

Существует много разновидностей тестов, которые разделяются на группы по нескольким основаниям:

- по предмету тестирования: *интеллектуальные* (уровень развития мышления и отдельных когнитивных процессов), *личностные* (тесты темперамента, характера, мотивации, эмоций, способностей) и *межличностные* (тесты оценки человеческих отношений в различных социальных группах);

- по особенностям используемых задач: *практические* (задачи и упражнения, которые испытуемый должен выполнить в наглядно-действенном плане, манипулируя реальными предметами или их заменителями), *образные* (упражнения с образами, картинками, рисунками, схемами) и *словесно-вербальные* (задания на оперирование словами);

- по характеру тестового материала: *бланковые* и *аппаратурные*;

– по объекту оценки: *процессуальные* (исследуется какой-либо психологический или поведенческий процесс и дается его качественная или количественная характеристика), *тесты достижений* (оцениваются успехи человека в том или ином виде деятельности, сфере познания, например продуктивность памяти, устойчивость внимания и т. д.), *тесты состояний и свойств* (диагностика стабильных качеств человека, например черты личности, свойства темперамента и т. п.).

Среди тестов встречаются такие, которые дают разностороннюю, комплексную оценку состояния личности (тест Кеттелла).

К тестам и процедуре тестирования предъявляются следующие требования.

- Социокультурная адаптация теста, то есть соответствие тестовых заданий особенностям культуры, сложившимся в обществе.

- Простота формулировок и однозначность тестовых заданий. В задании не должно быть таких моментов, которые могут по-разному восприниматься людьми.

- Ограниченное время выполнения тестового задания. Полное время работы не должно превышать 1,5–2 часов.

- Наличие **норм** для данного теста. Норма теста – это средний уровень развития какого-либо свойства у большой совокупности людей, похожих на данного испытуемого. Всякая норма со временем изменяется, поэтому каждые пять лет их необходимо пересматривать. В каждом тесте должно быть указано, где, как, для кого и когда была рассчитана норма.

- Методика должна обладать **валидностью**, т. е. быть пригодной для оценивания именно того психологического качества, для которого она предназначена по замыслу. Различают несколько видов валидности.

Валидность теоретическая определяется по соответствию показателей исследуемого качества, получаемых с помощью данной методики, показателям,

получаемым посредством других методик. Данный вид валидности проверяют по корреляциям показателей одного и того же свойства, полученных при тестировании разными тестами.

Валидность эмпирическая (практическая) проверяется по соответствию диагностических показателей реальному поведению, наблюдаемым действиям испытуемого.

Валидность внутренняя означает соответствие содержащихся в методике заданий общей ее цели и замыслу.

Валидность внешняя означает соответствие показателей методики наиболее важным внешним признакам поведения испытуемых.

- **Надежность** методики характеризует возможность получения с ее помощью устойчивых показателей (устойчивость, зависящую от измерительного инструмента, а не от испытуемого или экспериментатора). Смысл этого понятия заложен в трех коэффициентах: коэффициент надежности – определяется путем корреляции результатов частей теста; коэффициент стабильности – определяется путем корреляции результатов первичного и повторного тестирования одних и тех же испытуемых; коэффициент константности – определяется корреляцией двух результатов измерения одним и тем же тестом одних и тех же испытуемых разными психодиагностами.

Прежде чем применять какой-либо тест, исследователь должен ознакомиться с ним и апробировать его на себе или другом человеке, чтобы избежать ошибок в процедуре тестирования. Перед началом работы необходимо убедиться в том, что испытуемые хорошо поняли задание и инструкцию. Перед началом тестирования испытуемым необходимо объяснить, для чего предназначен тест, с какой целью проводится тестирование, какие данные получатся в результате и каким образом они могут быть использованы в жизни. Результаты тестирования обязательно выдаются и предоставляются испытуемому в доступной форме.

Во время проведения тестирования необходимо следить, чтобы все испытуемые работали самостоятельно и не оказывали друг на друга влияния, способного изменить результаты тестирования.

При обработке и интерпретации результатов необходимо использовать строго установленные приемы математико-статистической обработки данных.

К психодиагностике и психодиагностам предъявляется ряд социально-этических требований.

- Принцип соблюдения **тайны** – неразглашение результатов без персонального согласия испытуемого. Исключение составляют случаи использования психодиагностики в научных целях. В этом случае не указываются имена испытуемых.
- Принцип научной **обоснованности**. Методика должна быть валидной и надежной.
- Принцип **ненанесения ущерба**. Результаты нельзя использовать во вред человеку.
- Принцип **объективности выводов**. Выводы не должны зависеть от субъективных установок исследователя.

Контрольные вопросы

1. Что такое психологическое измерение? Каково значение измерения в психологии?
2. Чем существенно отличается измерение в физике от психологического измерения?
3. В чем состоит различие между параметрическими и непараметрическими методами статистики?
4. Перечислите типы шкал, используемых в психологическом измерении.
5. Что такое тест? Назовите виды тестов.
6. Охарактеризуйте требования, предъявляемые к современным методам психодиагностики.
7. Что такое валидность методики и какие виды валидности вы знаете?

8. Что такое надежность методики? Назовите коэффициенты, характеризующие надежность теста.

9. Какие социально-этические требования предъявляются к психодиагностике и психодиагностам?

10. Перечислите этапы процесса измерения.

11. В какой шкале проведено измерение (упорядочивание испытуемых по времени решения задач, количество агрессивных реакций за день)?

Глава 4

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ

***Основные понятия:** управляемые и субъектные переменные, стимул, внешние условия, внутренние условия, режим стимуляции, контроль переменных, экспериментальная выборка, простая случайная выборка, расслоенная выборка, кластерная выборка, методы отбора испытуемых в группы, численность выборки, валидность, валидность статистики, валидность конструктивная, валидность внешняя, валидность внутренняя, надежность и сензитивность зависимой переменной, типы зависимых переменных, артефакт, содержательное и формальное планирование, минимальный эффект, межсубъектная и внутрисубъектная независимые переменные.*

4.1. Общая характеристика психологического эксперимента как активного метода исследования. Управляемые и субъективные переменные

Психологический эксперимент – это метод исследований, устанавливающий каузальные (причинно-следственные) связи явлений. Главное отличие психологического эксперимента от других психологических методов заключается в том, что он дает возможность внутреннему психическому явлению адекватно и однозначно проявиться во внешнем поведении, доступном объективному наблюдению. Таким образом, главная цель экспериментального метода заключается в понимании связей между явлениями внутренней психической жизни и их

внешними проявлениями. Цель достигается благодаря основным особенностям эксперимента:

- экспериментатор активно вызывает появление интересующих его психологических фактов;
- имеет возможность варьировать условия возникновения и развития этих явлений;
- осуществляет строгий контроль и фиксацию условий и процесса их протекания;
- имеет возможность повторения условий эксперимента, многократной проверки получаемых данных и их накопления.
- Варьирование условий эксперимента предполагает не только их присутствие или отсутствие, но и их количественное изменение, что позволяет выявленные закономерности представлять в количественном выражении.

Исходя из определения и особенностей эксперимента, можно определить главные его компоненты. К ним относятся: испытуемый или группа испытуемых, экспериментатор, выбранный экспериментатором раздражитель (независимая переменная), ответ испытуемого на раздражитель (зависимая переменная) и условия опыта (дополнительные воздействия на испытуемого, которые могут влиять на его ответы).

Переменная – основной термин экспериментальной психологии – любая реальность, которая может изменяться, и это изменение проявляется и фиксируется в эксперименте. Различают множество разновидностей переменных. Основными из них являются те, которые планирует и вводит экспериментатор:

- **независимая переменная** (или фактор) – изменяемая экспериментатором; включает два или несколько состояний (условий) или уровней;
- **зависимая переменная** – изменяется при действии независимой переменной, принимая различные значения.

Кроме этих переменных в эксперименте присутствуют факторы, которые не вводятся экспериментатором, но неизбежно влияют на результаты эксперимента. Эти факторы следует учитывать, чтобы приблизить эксперимент к идеальному. Среди таких переменных различают побочные и дополнительные.

Побочная переменная (или фактор) порождает ненадежность или **систематическое смещение**; совокупностями побочных переменных являются, например, фактор времени, фактор задачи, индивидуальные различия испытуемых (или субъективный фактор). Фактор времени – условное обозначение для совокупности факторов, оказывающих побочное влияние на результаты эксперимента (значения зависимой переменной) и связанных с изменениями, которые происходят с течением времени. К изменениям во времени относят, во-первых, известные побочные факторы, которые при правильном планировании эксперимента можно произвольно сохранять *постоянными* по своему уровню (например, время дня, погодные условия), и, во-вторых, различные виды *нестабильности* во времени побочных, независимых и зависимых переменных (причем сюда относятся изменения и в поведении испытуемого, и в измеряемых показателях). Нестабильность во времени трудно устранить непосредственно, необходимы способы *первичного* контроля, применение внутрииндивидуальных (внутрисубъектных) экспериментальных схем.

Фактор задачи – совокупность побочных влияний на результаты эксперимента, связанных с различием экспериментальных *задач*, которые предъявляются испытуемым при разных условиях независимой переменной. Эти влияния (различия) усредняются с помощью правильного подбора задач. В большинстве индивидуальных практических экспериментов фактор задачи входит в состав фактора времени; применение межгрупповых схем позволяет полностью устранить его.

Дополнительная переменная – одна из составных частей экспериментальной гипотезы. Для адекватной проверки частной экспериментальной гипотезы необходимо, чтобы уровень дополнительной переменной соответствовал ее уровню в изучаемой реальности, а для проверки общей экспериментальной гипотезы требуется проведение экспериментов при разных уровнях дополнительной переменной.

Дополнительные воздействия (дополнительные переменные) бывают двух типов.

1. **Внешние дополнительные переменные** – это внешние условия опыта, имеющие физическую природу, такие как освещенность, температура, звуки, присутствие посторонних лиц (эффект аудитории), характер стимульного материала, влияние личности экспериментатора. Психологический эксперимент – это совместная деятельность испытуемого и экспериментатора, целостная ситуация, в которой присутствуют факторы – **артефакты**, искажающие результаты эксперимента. Так, американский психолог Розенталь назвал именем **Пигмалиона** явление, состоящее в том, что экспериментатор, твердо убежденный в обоснованности какой-либо гипотезы, непроизвольно действует так, что она получает фактическое подтверждение. Ожидания экспериментатора могут приводить его к неосознанным действиям, модифицирующим поведение испытуемого. Ожидания экспериментатора сказываются и при записи им результатов эксперимента.

2. К **внутренним дополнительным переменным** относятся настроение и мотивация испытуемого; его установки по отношению к ситуации эксперимента (эффект плацебо), которые основаны на механизме суггестии и самосуггестии; знания, опыт и навыки в данной деятельности (эффект истории); изменения в поведении основаны на внимании к участникам эксперимента (эффект Хоторна); в присутствии экспериментатора испытуемые стремятся показать наилучшие результаты

(эффект фасилитации) либо результаты, наоборот, ухудшаются (эффект ингибиции); изменения в реакциях испытуемых связаны с ожиданиями этих изменений (эффект ожидания).

Все дополнительные воздействия экспериментатор стремится свести к минимуму, чтобы выделить в «чистом виде» связь между независимой и зависимой переменными. Идеальный эксперимент предполагает изменение только независимой переменной, а другие условия остаются неизменными (эквивалентность испытуемых, возможность проводить эксперимент бесконечно, возможность предъявлять разные условия переменной в одно и то же время и т. д.). В реальных условиях эксперимента этого добиться невозможно. В реальном эксперименте изменяются не только интересующие экспериментатора переменные, но и другие условия. Степень соответствия реального эксперимента идеальному выражается понятием **валидность**. В.В. Никандров дает более общее определение валидности: соответствие метода задаче исследования [25]. Планирование эксперимента есть обеспечение его валидности. Чем больше влияние неконтролируемых условий на изменение зависимой переменной, тем ниже валидность. Высокая валидность – главный признак хорошего эксперимента, поэтому возникает необходимость следования основным процедурным особенностям эксперимента. Это целенаправленное планирование независимой переменной, контроль дополнительных переменных и их нивелировка, фиксация зависимой переменной.

Независимую переменную экспериментатор изменяет по своему плану. Различают несколько оснований классификации независимой переменной:

- **качественная** независимая переменная, условия (состояния) которой отличаются друг от друга качественным образом;

– **количественная** независимая переменная, различия между уровнями которой можно количественно измерить; привлекается в многоуровневом эксперименте.

Примером качественной независимой переменной могут быть, например, два *состояния*: использование физкультминуток на уроке – это одно, а неиспользование – другое ее состояние. Когда разные состояния независимой переменной можно оценить количественно, пользуются также словом «уровень». Скажем, можно использовать четыре уровня шума: 87 децибел, до 78 децибел, а еще два – до 69 и 60 децибел. Иногда вместо слова «состояние» используются еще два термина – «условие» и «фактор».

Каждому состоянию независимой переменной соответствует одно значение зависимой переменной. Основным результатом эксперимента является определенное отношение между независимой и зависимой переменными. Независимая переменная – фактор – экспериментальное влияние, манипуляция в эксперименте. НП всегда имеет два или больше уровней проявления. В качестве независимой переменной могут выступать самые различные воздействия, которые способны вызвать необходимые по задачам исследования психические реакции.

В.Н. Дружинин выделяет следующие группы независимых переменных [15].

1. *Инструктивные НП* – характеристики заданий (варьирование инструкции, целей для испытуемого, средств решения задачи, системы поощрений и наказаний и т. д.), вид работы.

2. *Ситуативные НП* – особенности ситуации (физические параметры: звуки и шумы, внешний вид помещения, время и длительность эксперимента; социально-психологические параметры: работа в группе или в одиночку, особенности взаимодействия испытуемых и экспериментатора).

3. *Личностные НП* – переменные организма – управляемые особенности состояния испытуемых (физические, биологические, психологические).

4. *Константные* характеристики (пол, национальность, возраст, образование). Эта группа переменных отличается тем, что на них нельзя воздействовать, а можно лишь учесть при организации эксперимента.

Первые три группы переменных называют **управляемыми**, так как экспериментатор имеет возможность самостоятельно варьировать условия этих переменных. Переменные последней группы принято называть **субъективными**, так как они принадлежат испытуемому и экспериментатор может варьировать их только путем выбора из совокупности. Переменные из третьей группы могут быть как управляемыми (состояние агрессии, тревоги, которые можно вызвать в испытуемом), так и субъективными (наличие врожденной патологии).

Характер использования условий независимой переменной определяет тип экспериментального плана. Если в эксперименте каждое из условий независимой переменной предъявляется разным группам испытуемых, то такой план называют **межсубъектным**. Если же все испытуемые получают все условия независимой переменной, то план называют **внутрисубъектным**.

4.2. Выборка исследования.

Вероятностная и простая выборки

В соответствии с принятым экспериментальным планом проводится отбор и распределение испытуемых. Всю совокупность испытуемых, которые могут принять участие в исследовании, называют **генеральной совокупностью** или **популяцией**. Множество людей, принимающих участие в конкретном исследовании, называют **выборкой**. Основное требование к выборке – **репрезентативность**. В ней должны быть качественно

и количественно представлены основные типы потенциальных испытуемых, существующих в популяции. Существует множество приемов, обеспечивающих репрезентативность выборки. О них будет сказано ниже.

К выборке исследования предъявляются следующие требования.

1. Состав экспериментальной группы должен определяться предметом и гипотезой исследования. Характеристики группы должны минимально отличаться от характеристик идеальной экспериментальной группы.

2. Необходимо учесть все значимые характеристики испытуемых, различия которых могут повлиять на зависимую переменную.

3. Лица, участвующие в эксперименте, должны представлять всю часть популяции, по отношению к которой применяются данные, полученные в эксперименте.

Если к эксперименту привлекаются разные люди с целью выведения единой для всей выборки закономерности, то постоянные факторы переходят в разряд непостоянных. Для нивелировки их влияния используют специальные способы формирования групп. Существуют два подхода к формированию выборки исследования – вероятностная и простая (не вероятностная) выборки.

В качестве **простой выборки** используется любая группа людей. Чаще всего это уже существующая в социуме группа (учебная, профессиональная). Данный тип выборки используется в том случае, когда выявленная взаимосвязь у большинства людей, принадлежащих к определенной популяции, обязательно проявится и на других людях вне зависимости от способа отбора (запоминание, особенности агрессивного поведения и т. д.).

Под **вероятностной выборкой** понимают такой способ отбора испытуемых, при котором каждый член популяции с равной вероятностью может попасть в число участников исследования. О способах формирования вероятностной выборки вы узнаете в следующей главе.

Важным вопросом при планировании эксперимента является **численность экспериментальной выборки**. Объем выборки определяется исследовательскими задачами.

Наибольший объем выборки необходим для разработки диагностической методики (от 200 до 2500 человек) при проверке ее валидности.

Если ставится задача исследования влияния некоторого психического феномена на другие психические качества, то обосновывается существование или отсутствие изучаемого феномена в экспериментальной группе и отсутствие или существование его в контрольной группе. Общий объем экспериментальной и контрольной групп примерно 50 человек при приблизительном равенстве людей в каждой группе.

Если при обработке данных исследования применяется корреляционный анализ, то объем выборки должен быть 30–35 человек.

Если при обработке данных используется факторный анализ, то надежные факторные решения можно получить в том случае, когда количество испытуемых не менее чем в три раза превышает число регистрируемых параметров.

В факторном плане число испытуемых определяется его видом (межгрупповой, смешанный, внутригрупповой и т. д.).

Следует принять во внимание тот факт, что для исследования лучше взять на 5–10% больше испытуемых, чем требуется, так как при первичной обработке данных некоторое количество протоколов будет отбраковано.

В соответствии с организацией исследования различают независимые и зависимые выборки. **Независимые выборки** характеризуются тем, что вероятность отбора любого испытуемого одной выборки не зависит от отбора любого испытуемого другой выборки. **Зависимые выборки** отличаются тем, что каждому испытуемому одной выборки поставлен в соответствие по определенному критерию испытуемый из другой выборки.

4.3. Валидность экспериментального исследования: статистических выводов, конструктивная, внешняя и внутренняя

Как уже было сказано выше, под валидностью понимается соответствие выбранного метода задаче исследования. Кроме того, на валидность исследования влияет планирование эксперимента. Чем больше влияние неконтролируемых условий на изменение зависимой переменной, тем ниже валидность. Рассмотрим различные виды валидности, предложенные Куком и Кемпбеллом: валидность статистического вывода, конструктивная, внешняя и внутренняя.

1. Валидность статистики вывода связана с корректным использованием статистики и получением на ее основе правильных выводов. Причины снижения статистики вывода следующие:

- неадекватный выбор критерия для заключительного анализа результатов исследования;
- исследователь умышленно представляет одни данные и скрывает другие;
- низкая надежность проводимых измерений.

Планирование методов статистического анализа проводится вместе с разработкой экспериментального плана.

2. Валидность конструктивная указывает на то, соответствует ли измеряемый конструкт (гипотетический) экспериментальной реальности и насколько адекватно определены независимая и зависимые переменные. Основной задачей экспериментального исследования является достижение высокой валидности за счет выделения единичной независимой переменной и ее «очистки» от других переменных.

Различают несколько способов **контроля** независимой переменной. Способы контроля независимой переменной определяются двумя типами эмпирического исследования: активное (эксперимент, беседа) и пассивное

(наблюдение, измерение). В первом случае контроль независимой переменной производится с помощью активного варьирования. Во втором случае контроль осуществляется путем отбора требуемых значений независимой переменной из числа уже существующих (разбиение учеников на группы по успеваемости).

Об отборе управляемых и субъектных независимых переменных было сказано выше. Выбор зависимой переменной определяется исходной экспериментальной гипотезой, которая должна быть максимально конкретизирована и операционализирована, то есть поддалась регистрации в ходе эксперимента. Параметры регистрации могут быть следующими: число ошибок или правильных вариантов ответов на задание, латентное время – от момента предъявления сигнала до выбора ответа, темп или частота действий, продуктивность – отношение числа ошибок к времени выполнения. Зависимая переменная должна быть **валидной, надежной, сензитивной**. Надежность проявляется в устойчивости ее регистрируемости при изменении условий эксперимента в течение времени. Валидность зависимой переменной определяется конкретными условиями эксперимента и применительно к определенной гипотезе. Сензитивность – чувствительность зависимой переменной к изменениям независимой. Если манипуляция независимой переменной не изменяет зависимую переменную, то она несензитивна по отношению к зависимой.

Выделяют три вида зависимых переменных:

1) **одномерная** – фиксируется один параметр, который считается проявлением зависимой переменной;

2) **многомерная** – несколько параметров, которые можно фиксировать независимо;

3) **фундаментальная** – известно отношение между отдельными параметрами многомерной зависимой переменной, выступающей в качестве функции. Например, учебная успешность рассматривается как функция

ее составляющих: мотивации, интеллектуального развития, методов преподавания и т. д.

Регистрация зависимой переменной является частью общей процедуры фиксации всего эксперимента и ответов испытуемого. В составе этих ответов присутствует влияние не только независимой, но и дополнительных переменных. Поэтому документально регистрировать необходимо все компоненты: испытуемых, экспериментатора, стимулы (независимую переменную), ответы испытуемого (зависимая переменная) и условия эксперимента.

Об испытуемом сообщается максимум возможной информации: пол, возраст, физические и психологические характеристики, состояние здоровья, уровень образования и т. д. Имя испытуемого фиксируется с помощью условных знаков. Исследователь должен определить, какие характеристики испытуемого он будет рассматривать в качестве дополнительных внутренних переменных и какие из них подвергнет строгому контролю.

О способах контроля независимой переменной было сказано выше. Стимуляция описывается в целом и конкретизируется в качественных и количественных характеристиках, что указывается в протоколах эксперимента.

Способы реагирования испытуемого на стимуляцию и типы ответов оговариваются в инструкции, которая приводится в научном отчете дословно. Регистрации доступны только экстерноризированные действия испытуемого в виде вербальных, двигательных или физиологических ответов. Поэтому их регистрация должна носить описательный, а не объяснительный характер. Ответы испытуемых заносятся в протокол.

Из условий эксперимента обязательной фиксации подлежат время суток, время года, обстановка, освещенность, используемая аппаратура, наличие других людей. В последнее время широкое распространение получили

эксперименты с использованием компьютера для стимуляции, регистрации ответов, обработки данных и элементарной интерпретации. Об этом речь пойдет в специальном курсе компьютерной диагностики.

Внешняя валидность – возможность генерализации данных исследования за пределы конкретного эксперимента: на другие популяции, другие условия, другое время. Перенос результатов исследования из одной культуры в другую осложнен несовпадением поведенческих установок людей в разных популяциях. Результаты исследования, полученные в лабораторных условиях, не всегда могут совпадать с результатами исследования в реальной жизни испытуемых. Поэтому при обобщении данных следует учитывать степень соответствия реальных условий искусственно созданным.

Ограничителями генерализации выступают внепсихологические характеристики популяции: 1) биологические и 2) социокультурные.

К основным *биологическим характеристикам* относятся пол, возраст, раса, конституциональные особенности, физическое здоровье. В дифференциально-психологическом исследовании выявляются изменения зависимости между двумя переменными, которые относятся к дополнительным признакам объекта изучения.

Социокультурные особенности являются вторым важнейшим ограничением обобщения результатов. Решается проблема возможности распространения данных на представителей других народов и культур в кросс-культурных исследованиях. Аналогичная работа проводится по уточнению влияния на результаты эксперимента таких дополнительных переменных, как уровень образования и уровень доходов испытуемых, классовая принадлежность и т. д.

Бывает, что результаты эксперимента можно применить лишь к той популяции, представители которой вошли в состав экспериментальных групп. Но и в этом случае существует проблема: можно ли данные, полученные

на экспериментальной выборке, распространить на всю популяцию? Решение этой проблемы зависит от того, насколько в ходе планирования исследования и формирования экспериментальной выборки соблюдалось требование репрезентативности.

Для проверки выводов, во-первых, проводят дополнительные эксперименты на группах представителей той же популяции, не вошедших в первоначальную выборку. Во-вторых, стремятся максимально увеличить в уточняющих экспериментах численность экспериментальной и контрольных групп.

Условия исследования. В психологическом эксперименте важны не столько пространственно-временные факторы (в отличие от физического), сколько условия деятельности испытуемого, а тем более – особенности заданий. В какой мере влияют на результат вариации инструкции, материала заданий, действий испытуемого, предусмотренных в ней, вид мотивации, присутствие или отсутствие «обратной связи»? На все эти вопросы нельзя ответить, ограничившись проведением одного эксперимента. Исследователь должен варьировать в последующих экспериментальных сериях дополнительные переменные, относящиеся к характеристикам экспериментального задания, чтобы установить, являются ли результаты инвариантными по отношению к задаче испытуемого.

«Слепой метод» позволяет исключить влияние на результат знания испытуемого о том, когда и какое воздействие он получает.

Экспериментатор. Психология, в отличие от других научных дисциплин, не может полностью исключить, «вынести за скобки» влияние личностных черт, мотивации, компетентности исследователя в ходе эксперимента. «Двойной слепой опыт» позволяет контролировать влияние ожиданий не только испытуемого, но и экспериментатора на результаты исследования. Однако полный контроль воздействия индивидуальных особенностей

экспериментатора предполагает применение факторного плана вида $K \times L \times M$, где в качестве дополнительной переменной выступают экспериментаторы, различающиеся по полу, национальной принадлежности, возрасту, индивидуально-психологическим особенностям и т. д.

Инвариантность результатов по отношению к личности экспериментатора особенно часто нарушается в социально-психологических и дифференциально-психологических исследованиях. Вариация результатов исследования, определяемая влиянием экспериментатора, описана в большинстве практических руководств по проведению психологического эксперимента.

Под **внутренней валидностью** понимают методологическое совершенство эксперимента и отсутствие в нем осложнителей (дополнительных переменных). Угрозу внутренней валидности представляют следующие факторы.

- Предварительное тестирование может оказать влияние на зависимую переменную. Например, может появиться эффект научения тому, что составляет содержание независимой переменной.

- История и взросление испытуемых. Событие в жизни испытуемого, не связанное с экспериментальным воздействием, но влияющее на зависимую переменную, называется историей. Кроме того, изменение значения зависимой переменной может быть связано с взрослением испытуемых, приобретением опыта и т. д. Например, снижение тревожности студентов на экзаменах от курса к курсу может быть связано не только с влиянием специальных программ адаптации, но с обретением опыта сдачи экзаменов. Чтобы устранить эти два вида угроз валидности, используют прием использования контрольных групп, о котором будет рассказано в следующих главах.

- Неправильное использование инструментария также может привести к нарушению валидности в случае, если инструментарий в ходе эксперимента изменяется. Если в качестве инструмента выступает сам

экспериментатор – проводит наблюдение и фиксирует его результаты, то нарушения валидности могут быть обусловлены совершенствованием навыков наблюдателя в ходе эксперимента.

- Проблемы, связанные с участниками эксперимента, многочисленны и также могут выступать фактором нарушения валидности. Например, участие в эксперименте добровольцев или испытуемых по принуждению может повлиять на его результаты. Добровольный выбор участниками эксперимента того или иного условия независимой переменной также нарушает валидность эксперимента. Кроме того, в процессе длительного исследования наблюдается эффект истощения. Некоторые участники выбывают из эксперимента, и оставшиеся существенно отличаются от группы, набранной в его начале.

Внутренняя валидность нарушается из-за некоторых новых типов систематического смещения. Они проистекают из того печального факта, что мы не можем делать лишь что-то одно. Во всех случаях эти типы смещения возникают от того, что *активное* условие независимой переменной сопровождается активным уровнем побочной переменной. Таким образом, активный уровень независимой переменной связан с активным уровнем побочной переменной, а неактивный уровень независимой переменной связан с неактивным уровнем побочной переменной. В итоге независимая переменная смешивается с побочной переменной, и разделить их влияние на поведение невозможно. В любом случае средством контроля такого сопутствующего смещения была схема, в которой неактивный уровень независимой переменной включал активный уровень сопутствующей переменной. Это называется *контрольным условием*; если же используется межгрупповая схема эксперимента, то такая комбинация представлена контрольной группой. Активный уровень независимой переменной в этом случае

называется *экспериментальным условием*, а соответствующая группа – *экспериментальной группой*.

Основной источник нарушения **внутренней валидности** – систематическое смещение. Систематическое смещение связано с тем фактом, что действие **независимой переменной** сопровождается целым рядом других переменных, которые могут систематически различаться при предъявлении разных **условий** независимой переменной и тем самым оказывать на действие одного из них благоприятное (или неблагоприятное) влияние. Предъявить же эти условия одновременно невозможно, и поэтому иногда систематическое смещение называют «*процедурным*».

Факторы, порождающие систематическое смещение, можно разделить на три группы. Во-первых, это различия **уровней** необходимых **дополнительных** переменных: **факторов задачи**, **индивидуальных различий** испытуемых и т. п. Во-вторых, периодические или долговременные изменения **побочных** факторов, входящих в состав **факторов времени** (например, изменение погодных условий, периодическая регулировка экспериментальной аппаратуры и т. д.). И наконец, различия взаимных влияний самих условий независимой переменной, приводящие (во внутрисубъектных экспериментах) к **эффектам последовательности**.

Совокупность **способов контроля** систематического смещения можно описать следующим образом. Во-первых, с усовершенствованием экспериментов появляется возможность полного устранения некоторых (но не всех) источников систематического смещения. Во-вторых, для усреднения результатов неустраняемых влияний применяются различные **экспериментальные схемы**. Во внутрисубъектных экспериментах, где таких влияний больше всего, наиболее эффективной является **схема случайной последовательности** (и это понятно, ведь остальные последовательности – систематичны), так как только она позволяет усреднить эффекты неоднородного

переноса, снять влияния предубеждений экспериментатора и т. п. **Схемы межгруппового сравнения** позволяют достичь **соответствия** групп по индивидуальным различиям испытуемых. Кроме того, привлекаются меры для контроля отдельных факторов: подбор и распределение экспериментальных задач, применение косвенных инструкций и т. п.

Другой источник нарушения **внутренней валидности** – **сопутствующее смешение**, возникающее при необходимости оперировать **единичными** переменными для проверки **точных экспериментальных гипотез**. Напрямую это оказывается невозможным даже в лабораторном эксперименте, где **независимая переменная** освобождена от побочных влияний: предъявление **активного условия** независимой переменной (например, рассечение свода) необходимо (дословно – «*ассоциативно*») связано с воздействием, не входящим в экспериментальную гипотезу (оперирование животного). По характеру этой связи различаются два вида сопутствующего смешения – **искусственное** и **естественное**. Сопутствующее смешение неустранимо, его последствия можно только усреднить. Проблема контроля возникает также в отношении зависимой переменной, когда для проверки теоретической модели требуется точно определить **результат действия** независимой переменной (а результат, свидетельствующий, например, о нарушении памяти, может быть приписан нарушению восприятия). Кроме того, вопросы сопутствующего смешения являются важными для **теоретических корреляционных исследований**, где необходимо различать возможные детерминанты полученных результатов (например, порядок рождения детей, величина семьи, социальное происхождение родителей и т. д.).

Искусственное сопутствующее смешение независимой переменной в лабораторном эксперименте вызвано своеобразием условий и процедур его проведения. Для **контроля** искусственного смешения

независимой переменной (например, введение лекарства – факт инъекции) контрольной группе испытуемых предъявляется не просто **пассивное** условие этой переменной (отсутствие инъекции), но специальное **контрольное условие** (инъекция без лекарства), и, таким образом, при сравнении результатов экспериментальной и контрольной групп воздействие сопутствующего влияния усредняется.

Естественное смешение – натуральная, не зависящая от методических процедур связь независимой и сопутствующей ей переменных, не позволяющая проверить точную гипотезу в лабораторном эксперименте (например, плач ребенка может быть вызван тем, что из комнаты вышла мать, или же тем, что он просто остался один). Способ контроля естественного смешения независимой переменной аналогичен введению контрольного условия, используется **расширенная** переменная (уход человека): при одном из ее условий (уход матери) сопутствующая переменная смешивается с основной, а при другом (уход ассистента) – нет.

Естественное смешение независимой переменной (например, при исследовании влияния рассеечения свода мозга на процессы памяти естественное смешение зависит от связи памяти с восприятием) контролируется так же, как и искусственное – привлекается **контрольная переменная** (здесь – интервал отсрочки выполнения тестовой задачи): «чистое» воздействие основной независимой переменной (рассечение свода) на базисную (нарушение памяти) определяется как разность ее воздействий при одном из условий контрольной переменной (длинная отсрочка), затрагивающем и независимую, и сопутствующую переменные (память и восприятие), и при другом (короткая отсрочка), затрагивающем только сопутствующую (восприятие).

4.4. Компоненты содержательного и формального планирования

Под планированием психологического эксперимента следует понимать:

- 1) выбор схемы или плана получения данных для проверки каузальной гипотезы;
- 2) определение типа переменных с точки зрения заданных гипотетических конструкторов и решение вопроса об операционализации переменных, выбор методических средств, отражающих взаимосвязь содержательного и формального планирования;
- 3) планирование статистических решений об экспериментальном факте.

Содержательное планирование включает:

- этапы формулирования экспериментальных гипотез и обоснования их интерпретационных компонентов;
- обоснование конструктивной валидности, связанной с контролем путей конкретизации теоретических понятий в гипотетические конструкторы;
- обсуждение используемого методического арсенала фиксации переменных, то есть решение проблемы операционализации переменных;
- утверждение постулируемых или неявно присутствующих в экспериментальной гипотезе предположений о сути психологической причинности или виде психологических законов;
- рассмотрение соотношения в ожидаемых эмпирических данных закономерного и случайного.

Исследуемая в эксперименте закономерность регулируется совокупностью причинно-действующих условий или должна «пробиваться» сквозь большое количество случайностей. Закономерность понимается как нарушение случайности, репрезентированное изменениями зависимой переменной. Сдвиг зависимой переменной может быть приписан только действию независимой.

Выявление тенденций – направленных нарушений равновероятностных исходов – может рассматриваться как проявление общего на уровне эмпирической закономерности. Но по отношению к индивидуальному случаю закономерность-тенденция может не выступать в качестве детерминистской причины. Для установления среднегрупповых тенденций достаточно, что зависимость проявляется для части испытуемых.

Результатом содержательного планирования должен стать выбор стратегии экспериментального исследования. Различают три основные стратегии: констатирующая – целью является констатация причинно-следственной связи между явлениями (НП и ЗП); формирующая – целью является формирование одного явления вследствие влияния другого (формирование ЗП влиянием НП); стратегия сопоставления – целью является сравнение влияния одного явления на другое в группах с разными характеристиками (сравнение влияния НП на ЗП в этих группах). В зависимости от выбранной стратегии различаются и этапы реализации экспериментального исследования, экспериментальные планы.

Содержательное планирование не заменяет собой, а предполагает переход к этапу формального планирования. Под **формальным** планированием понимают выбор экспериментальной схемы, обоснование достоверности или значимости полученных эмпирических результатов. Выделяют следующие задачи формального планирования:

- обеспечение валидности эксперимента;
- обеспечение условий для принятия решений об экспериментальном эффекте (эффект действия независимой переменной);
- выбор схем обработки данных, адекватных используемым шкалам и способу сбора данных.

Прежде всего следует решить, как будет оцениваться экспериментальный эффект – статистические меры

связи и меры различий. Статистическая мера связи устанавливает степень ковариации между независимой и зависимой переменными, а мера различий свидетельствует о их значимости в значениях зависимой переменной между разными экспериментальными условиями. Статистические гипотезы формулируются как гипотезы о сравнении выборочных показателей зависимой переменной. В одном и том же экспериментальном плане можно использовать разные планы обработки данных. Лучше использовать разные способы, чтобы убедиться в преимуществах того или иного. Иногда изменения в значениях зависимой переменной настолько велики, что в силу их очевидности отпадает необходимость использования статистических критериев для оценки их значимости.

Формальное планирование связано также с установлением **минимального эффекта**, достаточного для вынесения суждения о полученных различиях в экспериментальных и контрольных условиях. Эта процедура включает определение вероятности ошибок первого и второго рода (о них будет сказано в следующих главах пособия). Величина минимального эффекта зависит от количества опытных данных, то есть числа выборочных значений показателей зависимой переменной. Увеличение числа испытуемых или числа опытов может существенно снизить величину эффекта, достаточного для принятия решения о действии независимой переменной.

Таким образом, результаты валидного эксперимента могут служить основанием достоверного вывода, если реализована логически обоснованная система умозаключений, включающая взаимопереходы между разными уровнями гипотез, проверяемых в эксперименте, учтена проблема асимметрии вывода, обоснованы широта и уровень обобщений.

Контрольные вопросы

1. В чем особенность метода эксперимента как активного метода психологического исследования?
2. Назовите главные компоненты психологического исследования.
3. Что такое дополнительные переменные и какие их виды различают?
4. Что такое «артефакт»? Назовите виды артефактов.
5. Что может выступать в качестве независимой переменной в психологическом эксперименте?
6. Назовите виды независимых переменных.
7. Какие способы контроля независимой переменной вам известны?
8. Что такое эффект смещения?
9. Назовите и дайте характеристику приемов контроля влияния внешних переменных на результаты эксперимента.
10. Какие требования предъявляются к выборке испытуемых?
11. Перечислите стратегии экспериментального исследования.
12. Перечислите используемые в экспериментальной психологии способы конструирования групп испытуемых.
13. Какие независимые переменные различают, исходя из числа уровней проявления?
14. Какие переменные называют управляемыми и субъектными?
15. От каких факторов зависит численность экспериментальной группы?
16. Какие требования предъявляются к зависимой переменной?
17. Какие явления составляют угрозу внутренней валидности эксперимента?
18. Дайте определение внешней валидности эксперимента. В чем сходство и различие между понятиями внешней и внутренней валидности?

19. Назовите виды зависимых переменных и их основные характеристики.
20. Что такое валидность статистики вывода?
21. Что такое конструктивная валидность эксперимента?
22. В каких случаях используется простая выборка и чем она отличается от простой случайной выборки?
23. Какую проблему отбора испытуемых решает кластерная выборка?
24. Что включает содержательное и формальное планирование эксперимента?
25. Что такое минимальный эффект?
26. Что такое генеральная совокупность и выборка исследования?
27. Каковы основные требования к выборке испытуемых?

Глава 5

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ПЛАНЫ И ИХ ВИДЫ

Основные понятия: *план исследования, план истинного эксперимента, воздействие, доэкспериментальный и квазиэкспериментальный планы, план Фишера, план с предварительным и итоговым тестированием, план Соломона, факторные эксперименты, многоуровневые эксперименты, принцип «латинского квадрата», взаимодействие переменных, эффект последовательности воздействий, реверсивный план, план дискретных временных серий, план экс – пост – факто, корреляция, корреляционное исследование, межсубъектные и внутрисубъектные планы, однофакторные планы, переменная уравнивания, стратегия подбора пар, стратегия случайного распределения слоев, контрбалансировка, позиционное уравнивание, контрольные группы и их виды.*

5.1. Критерии классификации экспериментальных планов

Прежде чем изучать конкретные используемые в психологии экспериментальные планы, рассмотрим основные положения, на которые опирается построение экспериментальных схем.

- Эксперимент возможен только в том случае, если имеется более чем одно условие независимой переменной. Выводы основываются на сравнении показателей зависимой переменной в отличающихся друг от друга условиях.

- Измерение переменных осуществляется в классификации шкал, предложенной Стивенсоном (наименований, порядка, интервалов, отношений).

- Суть планирования заключается в составлении набора экспериментальных ситуаций с определенными комбинациями независимых и зависимых переменных.

- Планирование эксперимента рассматривается как обеспечение его валидности, так как учитываются все факторы, угрожающие ей.

Формальное планирование эксперимента позволяет выделить критерии классификации экспериментальных планов.

1. В зависимости от числа испытуемых различают экспериментальные планы с одним испытуемым или с небольшим числом испытуемых, в которых каждый из них получает все условия независимой переменной. Сравнение условий, или уровней, независимой переменной проводится здесь внутрииндивидуально. В самых первых экспериментах, где участвовал только один испытуемый, внутренняя валидность обеспечивалась за счет различного упорядочивания проб: использовались их регулярное чередование, случайная или позиционно уравненная последовательности. Даже если увеличить число испытуемых в подобных экспериментах, контроль внутренней валидности останется прежним. Если же внутренняя валидность эксперимента обеспечивалась с помощью привлечения разных групп испытуемых для каждого из условий, или уровней, независимой переменной, то сравнение результатов действия последних проводилось по межгрупповой схеме. В результате сравнение между уровнями проводилось межиндивидуально. Таким образом, первый параметр классификации экспериментальных схем можно назвать *способом сравнения условий, или уровней, независимой переменной*: если каждая группа испытуемых получает свое воздействие, то говорят о **межгрупповом плане (межсубъектном)**, если же

все группы получают все воздействия, то такой экспериментальный план называют **внутрисубъектным, или интраиндивидуальным**.

2. В зависимости от шкалы измерения независимой переменной выделяют еще одно различие. Если в одних экспериментах используются два (или несколько) качественно разных условия, или уровня, независимой переменной, то в других экспериментах они могут быть выражены количественно. Критерий учета шкалы, в которой измерена независимая переменная, обуславливает разделение экспериментальных схем на качественные и количественные. Если уровни независимой переменной заданы в классификационных признаках, то такая экспериментальная схема называется качественной. Если между условиями независимой переменной имеются различия в величине признака, то можно говорить о количественном эксперименте. Количественные изменения независимой переменной представлены в многоуровневом эксперименте. Таким образом, второй основной параметр экспериментальных схем – это *тип изменения независимой переменной: качественный или количественный*.

3. Третье различие экспериментальных схем основано на различении либо одной, либо нескольких независимых переменных. *Число независимых переменных определяет либо эксперимент с одной переменной (однофакторный), либо факторный эксперимент*.

4. По критерию соответствия идеальному эксперименту различают доэкспериментальные, квазиэкспериментальные и истинные экспериментальные планы. Доэкспериментальные планы имеют невысокий уровень сложности и несут в себе множество угроз валидности. Квазиэкспериментальные планы близки к идеальным, однако в силу условий организации и проведения содержат угрозы валидности. Истинный эксперимент близок к идеальному, отличается возможностью рандомизации:

– случайного распределения разных уровней независимой переменной по экспериментальным и контрольным условиям;

– случайного отбора испытуемых в группы из популяции. Случайный отбор решает проблему репрезентативности выборки и обеспечивает эквивалентность состава групп. Эквивалентность групп является основой контроля источников угроз внутренней валидности со стороны факторов межиндивидуальных различий.

5.2. Межсубъектные и внутрисубъектные планы

Планы для одной **независимой переменной** и одной зависимой называются однофакторными. Исходя из числа уровней независимой переменной различают двухуровневые (два уровня независимой переменной) и многоуровневые (три и более уровней независимой переменной) планы. Независимая переменная может быть межсубъектной и внутрисубъектной. Кроме того, независимая переменная может быть управляемой и субъектной.

Рассмотрим более детально **межсубъектные однофакторные** планы. Каждый из уровней независимой переменной (А и В) воздействует на разные группы испытуемых. В этом случае независимая переменная может быть субъектной, например, при исследовании двух групп, отличающихся по значению экстраверсии-интроверсии; или управляемой, в случае если испытуемые в эксперименте приобретают опыт и не могут быть участниками эксперимента при другом условии независимой переменной. В первом случае создаются специально неэквивалентные группы по значению уровня независимой переменной: например, испытуемые первой группы с показателями интеллекта от 100 и ниже и испытуемые второй группы с показателями интеллекта 130 и выше.

Во втором случае необходима процедура формирования эквивалентных групп.

Преимущества межсубъектного плана в том, что каждый участник начинает эксперимент, не имея никакой информации о процедуре исследования. Недостатками плана являются те обстоятельства, что необходимо привлекать большое число участников и различия в результатах зависимой переменной между группами могут быть связаны с различием групп, то есть наличием осложнителей (побочных переменных).

Устранить осложнители возможно путем создания эквивалентных групп. Различают два способа создания таких групп – **случайное распределение и уравнивание**. Случайное распределение не следует путать со случайным отбором. Случайный отбор – это отбор добровольцев для участия в эксперименте. Метод **случайного отбора** испытуемых предполагает использование приема **рандомизации**, когда каждой личности предоставляется реальный шанс для участия в эксперименте путем случайного отбора из генеральной совокупности. Эта процедура очень трудоемкая, так как каждый представитель генеральной совокупности должен быть учтен, но она гарантирует равную возможность каждому члену популяции стать участником эксперимента. Использование приема рандомизации основано на предположении, что значение дополнительной переменной подчиняется вероятностным законам, а значит, и в состав экспериментальной группы войдут испытуемые, обладающие теми же уровнями дополнительных переменных, что и генеральная совокупность. Использование реально существующих групп порождает систематическое смешение независимой переменной с индивидуальными свойствами испытуемых, о чем уже было сказано выше.

Случайное распределение «случайно» может привести к созданию неэквивалентных групп по какому-либо признаку (тревожность, интеллект, возраст, уровень образования и т. д.). Если этот признак вместе с независимой

переменной влияет на зависимую, то не избежать нарушения валидности эксперимента. Чем больше объем выборки, тем более эквивалентны группы при случайном распределении. Но как быть в случае с малым числом испытуемых? Для этого вводится переменная **уравнивания**. В качестве ее выступает та характеристика личности, которая может оказать влияние на зависимую переменную. Различают несколько основных вариантов конструирования экспериментальных групп с целью обеспечения сходства уровней дополнительной переменной в них, которая в данном случае называется переменной уравнивания.

При использовании плана с межгрупповым сравнением используются три стратегии: простая случайная выборка, стратегия подбора пар и стратегия случайного распределения слоев.

Простая случайная выборка (случайный отбор групп) – каждый член популяции с равной вероятностью может попасть в выборку методом случайного отбора.

В эксперименте с сообщением о ценах на продукты участвовали 75 испытуемых-добровольцев. Случайным образом их распределили в соответствии с тремя экспериментальными условиями, т. е. каждый участник эксперимента мог с одинаковой вероятностью попасть в любую из экспериментальных групп.

Для такого распределения можно использовать таблицу случайных чисел (табл. 1). Фамилии 75 испытуемых записывают в алфавитном порядке (чтобы упростить их учет). Затем берут пачку карточек, пишут фамилию первого человека на верхней карточке и т. д. Потом решают, с какой колонки таблицы начать распределять испытуемых по группам. Бросают ту же игральную кость, и если она выпадает тремя очками вверх, значит, нужно начать с 3-й колонки таблицы (колонка 9–12). Так, А (первая карточка) помечается верхним числом в колонке 5901. Б (следующая карточка) помечается числом 4310, стоящим ниже. Когда эта колонка закончится, переходят

к следующей, и так до тех пор, пока всем 75 испытываемым будут присвоены номера из таблицы случайных чисел.

Таблица 1

Таблица случайных чисел

Ряды	Колонки																			
	1–4		5–8		9–12		13–16		17–20		21–24		25–28		29–32		33–36		37–40	
1	23	15	75	48	59	01	83	72	59	93	76	24	97	08	86	95	23	03	67	44
2	05	54	55	50	43	10	53	74	35	08	96	61	18	37	44	10	96	22	13	43
3	14	87	16	03	50	32	40	43	62	23	50	05	10	03	22	11	54	38	08	34
4	38	97	67	49	51	94	05	17	58	53	78	80	59	01	94	32	42	87	16	95
5	97	31	26	17	18	99	75	53	08	70	94	25	12	58	41	54	88	21	05	13
6	11	74	26	93	81	44	33	93	08	72	32	79	73	31	18	22	64	70	68	50
7	43	36	12	88	59	11	01	64	56	23	93	00	90	04	99	43	64	07	40	36
8	93	80	62	04	78	38	26	80	44	91	55	75	11	89	32	58	47	55	25	71
9	49	54	01	31	81	08	42	98	41	87	69	53	82	96	61	77	73	80	95	27
10	36	76	87	26	33	37	94	82	15	69	41	95	96	86	70	45	27	48	38	80
11	07	09	25	23	92	24	62	71	26	07	06	55	84	53	44	67	33	84	53	20
12	43	31	00	10	81	44	86	38	03	07	52	55	51	61	48	89	74	29	46	47
13	61	57	00	63	60	06	17	36	37	75	63	14	89	51	23	35	01	74	69	93
14	31	35	28	37	99	10	77	91	89	41	31	57	97	64	48	62	58	48	69	19
15	57	04	88	65	26	27	79	59	36	82	90	52	95	65	46	35	06	53	22	54
16	09	24	34	42	00	68	72	10	71	37	30	72	97	57	56	09	29	82	76	50
17	97	95	53	50	18	40	89	48	83	29	52	23	08	25	21	22	53	26	15	87
18	93	73	25	95	70	43	78	19	88	85	56	67	16	68	26	95	99	64	45	69
19	72	62	11	12	25	00	92	26	82	64	35	66	65	94	34	71	68	75	18	67
20	61	02	07	44	18	45	37	12	07	94	95	91	73	78	66	99	53	61	93	78
21	97	83	98	54	74	33	05	59	17	18	45	47	35	41	44	22	03	42	30	00
22	89	16	09	71	92	22	23	29	06	37	35	05	54	54	89	88	43	81	63	61
23	25	96	68	82	20	62	87	17	92	65	02	82	35	28	62	84	91	95	48	83
24	81	44	33	17	19	05	04	95	48	06	74	69	00	75	67	65	01	71	65	45
25	11	32	25	49	31	42	36	23	43	86	08	62	49	76	67	42	24	52	32	45

Затем экспериментаторы складывают карточки согласно полученным номерам – по возрастанию. 25 карточек с начальными номерами кладут в стопку «условие А», следующие 25 – в стопку «условие В» и 25 карточек с последними номерами – в «условие В». И наконец, рядом с каждой фамилией в алфавитном списке ставят буквы А, В и В. Если испытуемые не имеют фамилий (как, например, белые крысы), им присваиваются любые имена (скажем, А-7, В-6, М-4), чтобы составить упорядоченный список.

В преимуществах случайной стратегии можно убедиться на следующем примере. Первых 25 человек, пожелавших участвовать в эксперименте, исследователи могли бы включить в группу условия А, вторых 25 – в условие В, а третьих – в условие В. Тогда между тремя группами испытуемых было бы очевидное и устойчивое различие, связанное с очередностью их записи на участие в эксперименте. Таким образом, неудачный способ составления групп привел бы к систематическому смещению независимой переменной – способа сообщения о ценах – с другой переменной – индивидуальными различиями испытуемых. Применение же случайной стратегии позволяет сделать влияние этих различий не столь систематичным. Но если количество испытуемых в каждой группе не будет достаточно большим, то применение случайной стратегии не обеспечит эквивалентности групп. Предположим, что в эксперименте с сообщением о ценах участвовали 15 испытуемых, разделенных на три группы.

В результате случайного выбора в группу условия А могли бы попасть 5 самых лучших испытуемых. И тогда мы не удивились бы, если бы другой эксперимент на 15 испытуемых дал совершенно иные результаты. Из-за недостатка испытуемых такие эксперименты были бы ненадежны. Эксперимент на 75 испытуемых, по 25 в группе, обладает гораздо большей надежностью. Результаты эксперимента на 300 испытуемых были бы еще

более достоверными (т. е. надежными). Таким образом, основное условие применения случайной стратегии – это достаточно большое число испытуемых в каждой экспериментальной группе. Первая схема эксперимента с межгрупповым сравнением называется случайным распределением групп.

Данная выборка имеет существенный недостаток – процедуру невозможно применить на практике в случае, если популяция очень большая. Поэтому используют иные схемы подбора испытуемых.

Вторая схема эксперимента с межгрупповым сравнением называется попарным распределением групп – **стратегия подбора пар**. Этот способ составления групп связан с выделением очевидных и подлежащих градации индивидуальных характеристик, причем эти характеристики должны быть связаны с исследуемым видом деятельности. Подбираются пары испытуемых, максимально сходных друг с другом по данным характеристикам, а затем каждый из них зачисляется в одну из экспериментальных групп. Показательным примером этого способа был эксперимент с испанским языком. Необходимые индивидуальные различия были установлены в результате предварительной проверки испытуемых на знание испанских слов. Ничто не мешало бы исследователям использовать в эксперименте случайную стратегию. Какая же стратегия лучше? Обе равно хороши для устранения систематического смешения независимой переменной с индивидуальными различиями испытуемых. Ни в том, ни в другом случае индивидуальные характеристики членов каждой группы (занимающихся по одному из методов) не будут отличаться от характеристик другой группы систематически. Стратегия подбора пар позволит достичь большого подобия групп с одним и тем же числом испытуемых, если основание попарного сравнения действительно связано с изучаемым видом деятельности (обучение испанскому языку). Но даже если предположения

экспериментатора неверны и выделенные им характеристики не соответствуют виду деятельности, изучаемому в эксперименте, то ничего страшного не произойдет. Ведь в отношении всех остальных индивидуальных характеристик группы набирались случайно, и их подобие будет не хуже, чем при простом использовании случайной стратегии. Опасность возникает тогда, когда экспериментатор слишком полагается на подбор пар, привлекая небольшое число испытуемых, а связь сравнительных характеристик с изучаемым видом деятельности является при этом недостаточной.

Однако различие между двумя названными схемами (в отношении внутренней валидности эксперимента) не так уж существенно по сравнению с их огромным превосходством над другой схемой – *использованием реальных групп*. Примером мог бы служить случай, когда преподаватели испанского языка решили бы проводить эксперимент с разговорным методом в одной школе, а с письменным – в другой. Основной характеристикой испытуемых был бы при этом лишь сам факт учебы в школе. Но мы никак не можем рассчитывать на то, что ученики двух школ будут одинаковы по способности к изучению испанского языка. Ведь они живут в разных условиях, воспитываются в разных семьях, имеют разный опыт обучения перед поступлением в школу и т. д. Да и преподаватели в разных школах разные. Но даже если в двух школах занятия вел бы один и тот же преподаватель, систематическое смешение независимой переменной с индивидуальными различиями испытуемых было бы совершенно неизбежным.

Стратегия случайного распределения слоев. Исследователю может понадобиться отразить в выборке определенные особенности популяции (соотношение мужчин и женщин, например). В подобных случаях прибегают к **расслоенной выборке**, точно отражающей соотношение подгрупп в популяции. Для расслоения выборки необходимо решить вопрос о важности той

или иной характеристики в соответствии с условиями исследования и целями эксперимента. Эту стратегию можно назвать смешанной, поскольку в ней объединяются принципы подбора пар и случайного выбора. В эксперименте с испанским для выделения двух «слоев» можно было использовать очевидную индивидуальную характеристику – пол испытуемых, юноши и девушки. Существуют данные о том, что девушки в среднем более успевают в обучении языкам, чем юноши, поэтому желательно иметь равное число юношей и девушек в каждой из экспериментальных групп. Если из 100 студентов 56 – девушки, то 28 из них обучались бы по разговорному методу, а другие 28 – по письменному. Подобным образом были бы разделены на две равные группы и юноши (44 человека).

Для распределения испытуемых *внутри* каждого слоя (здесь – юношей и девушек) используется случайная стратегия. Метод случайного распределения, описанный на примере эксперимента с ценами, применяется к 56 девушкам и 44 юношам. Третья схема эксперимента с межгрупповым сравнением называется *случайным распределением групп с выделением слоев*.

Если различие между слоями связано с изучаемым видом деятельности, то данная стратегия будет иметь преимущество по сравнению с простым случайным распределением. Для достижения столь же высокой надежности эксперимента потребуется меньшее количество испытуемых. Если же такая связь отсутствует, то случайное распределение слоев даст те же результаты, что и обычная случайная стратегия. Поскольку выделение слоев – это один из вариантов подбора пар, мы надеемся, что остальные его особенности уже известны вам по предыдущему разделу.

К группе **внутрисубъектных однофакторных** относятся планы с повторяющимися измерениями. Все условия независимой переменной воздействуют на испытуемого последовательно. Данный тип плана используется

в экспериментах по психофизиологии в случаях, когда испытуемый уникален (редкая форма психопатологии, диктатор мирового уровня и т. д.). Преимуществом планов с повторяющимися измерениями является небольшое число испытуемых и отсутствие проблемы эквивалентности групп. Однако и в этом случае есть существенный осложнитель – эффект последовательности. Суть его состоит в том, что порядок стимуляции испытуемого может вызвать эффект тренировки, усталости, скуки и т. д.

Для устранения эффекта упражняемости используется прием контроля дополнительной переменной – позиционное уравнивание, или **контрбалансировка**. Контрбалансировка применяется для ликвидации эффектов последовательности и эффекта последействия. Используется в ситуации, когда эксперимент включает несколько серий повторяющегося воздействия (чередование силы звука, цвета, интеллектуальных задач и т. д.). Смысл контрбалансировки состоит в том, что порядок предъявления задач, стимулов, воздействий в одной группе компенсируется иным порядком предъявления заданий в другой группе.

Для контроля последовательности используют различные приемы **позиционного уравнивания**. При **однократном** исследовании воздействия каждого набора заданий используют либо завершенное, либо частичное позиционное уравнивание.

1. Завершенное позиционное уравнивание: определяют все возможные сочетания последовательности условий независимой переменной. Для определения этих последовательностей вычисляют факториал перемножением числа всех условий переменной. Например, если в эксперименте три условия независимой переменной (А, В, С), то возможное число сочетаний получают путем перемножения трех условий (равно $3 \times 2 \times 1 = 6$).

Для того чтобы избежать систематического смешения, возникающего при неоднородном переносе в схеме реверсивного уравнивания, можно использовать все

возможные последовательности уровней вместо двух. Такая схема с полным уравниванием для трехуровневого эксперимента представлена в табл. 2.

Таблица 2

Варианты последовательностей условий независимой переменной при однократном воздействии

Испытуемые	Последовательности
1	АВВ
2	АВВ
3	БАВ
4	БВА
5	ВАБ
6	ВБА

2. Чем больше число условий независимой переменной, тем больше возможное число сочетаний. Например, при шести условиях независимой переменной факториал равен 720. В данном случае нельзя использовать все возможные сочетания и прибегают к **частичному позиционному уравниванию**. Примером такого уравнивания является **латинский квадрат** – случайная выборка из всех возможных последовательностей. Алгоритм составления латинского квадрата можно найти в специальной литературе. При этом частота появления каждого экспериментального условия одинакова для всех последовательных позиций и каждому условию предшествует, а также следует за ним каждое другое условие строго один раз. Это достигается случайным выбором среди «квадратов», в которых каждый уровень появляется *один* раз в каждой позиции. Каждый такой квадрат представляет собой полную экспериментальную схему. Приведем пример одного из 8640 таких квадратов для шести уровней независимой переменной (табл. 3).

Таблица 3

Возможные варианты последовательностей условий независимой переменной при однократном воздействии

Испытуемые	Последовательности
1	АБВГДЕ
2	ВДГАЕБ
3	ДВАЕБГ
4	БГЕВАД
5	ГЕБДВА
6	ЕАДБГВ

Поскольку в латинском квадрате каждый уровень оказывается в каждой позиции последовательности, естественно, требуется столько испытуемых, сколько уровней независимой переменной.

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*. В приведенном выше латинском квадрате это условие не соблюдалось. Например, уровню *Б* только один раз предшествовали уровни *А* и *Д*, но три раза *Е* и ни разу *В* и *Г*. Вот пример сбалансированного квадрата (табл. 4).

Таблица 4

Возможные варианты последовательностей условий независимой переменной при однократном воздействии (сбалансированный квадрат)

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

При **многократном** исследовании испытуемых при каждом наборе условий в зависимости от их количества используются два вида приемов контроля эффекта последовательности: обратное позиционное уравнивание и блоковая рандомизация.

1. При небольшом числе условий используется **обратное позиционное** уравнивание, то есть порядок условий меняется на обратный. Реверсивное (обратное) уравнивание — это схема, которая может быть представлена следующим образом (табл. 5).

Таблица 5

Примерная схема обратного позиционного уравнивания

Испытуемые	Последовательность условий (уровней)
1	ВБАГД (вообще любая)
2	ДГАБВ (обратная ей)

2. Если число условий независимой переменной велико, то используется **блоковая рандомизация**. Все условия используются по одному разу, прежде чем любое из них встретится во второй раз. В пределах каждого блока порядок расположения условий случайный. С правилами блоковой рандомизации вы можете ознакомиться в практикуме по экспериментальной психологии.

5.3. Однофакторные двухуровневые и многоуровневые планы, их виды и анализ

Как вам уже известно, однофакторными называются такие планы, в которых имеются одна независимая переменная и одна зависимая. Независимая переменная может быть двух- и многоуровневой. Рассмотрим первый тип плана — однофакторный двухуровневый. Данный тип плана подразделяется на межсубъектный и внутрисубъектный.

Внутрисубъектные планы называются планами однофакторными с повторяющимися измерениями. Они, как было уже сказано выше, отличаются количеством исследований при каждом условии независимой переменной. Если каждое условие предьявляется один раз, то для контроля эффекта последовательности используется полное или частичное позиционное уравнивание. Если количество исследований при каждом условии два и более, то применяется прием обратного уравнивания или блоковой рандомизации.

Различают три вида межсубъектных однофакторных планов:

- 1) однофакторный план с независимыми группами;
- 2) однофакторный план с уравненными группами;
- 3) однофакторный план с неэквивалентными группами.

Рассмотрим первый вид плана. Группы формируются путем случайного распределения. Наиболее распространенным вариантом психологических исследований является план с одной независимой переменной для двух независимых групп. Существуют три основные версии этого плана.

• **План Фишера** для двух рандомизированных групп с тестированием после воздействия. Структура плана выглядит так:

Экспериментальная группа – Р Х О1;

Контрольная группа – Р О2.

Или

Экспериментальная группа № 1 – Р Х1 О1;

Экспериментальная группа № 2 – Р Х2 О1.

Р – рандомизация, Х – воздействие, О1, 2 – тестирование групп.

В данном варианте используются только две градации независимой переменной: дихотомическая – есть воздействие, нет воздействия или два уровня независимой переменной (качественная или количественная).

Если необходимо использовать не один уровень независимой переменной, то применяются планы с несколькими экспериментальными группами (по числу уровней переменной) и одной контрольной. Если требуется контролировать влияние дополнительной переменной, то применяется план с двумя контрольными группами и одной экспериментальной.

Данный вид плана позволяет контролировать основные источники нарушения валидности. Исключен эффект взаимодействия процедуры тестирования и содержания экспериментального воздействия. Стихийным выбором испытуемых контролируют состав групп, влияние фона и естественного развития, взаимодействие состава группы с другими факторами.

Обработка данных проводится с помощью традиционных методов статистики. Если измерение проведено в интервальной шкале, то для оценки различий в средних показателях групп используют критерий Стьюдента. Для оценивания различий в вариации измеряемого параметра между экспериментальной и контрольной группами используется критерий Фишера.

- План для двух рандомизированных групп с **предварительным и итоговым** тестированием. Структура плана выглядит так:

Экспериментальная группа – Р 01 X 02;

Контрольная группа – Р 03 04.

Или

Экспериментальная группа № 1 – Р 01 X1 02;

Экспериментальная группа № 2 – Р 01 X2 02.

Данный вид плана используется в том случае, если есть необходимость контроля исходного уровня зависимой переменной. Гипотеза исследования содержит прогноз изменения свойств индивида под влиянием внешнего фактора. Источником нарушения валидности эксперимента является взаимодействие тестирования

с экспериментальным воздействием. Но с помощью этого плана можно контролировать такую дополнительную переменную, как фактор «фона», так как обе группы во время эксперимента подвергаются одинаковым фоновым воздействиям.

При обработке данных в интервальной шкале, как и в предыдущем плане, используются те же параметрические критерии. Вычисляются три значения критерия Стьюдента: сравнение O1 и O2, O3 и O4, O2 и O4. Гипотеза о значимом влиянии независимой переменной на зависимую принимается в случае выполнения условий: различия между O1 и O2, O2 и O4 значимы, между O3 и O4 – незначимы. Удобнее сравнивать не абсолютные значения, а величины прироста показателей от первого тестирования ко второму.

• Для контроля нарушения валидности (влияния предварительного тестирования) используется план **Р.Л. Соломона**. Структура плана:

Экспериментальная № 1	Р	O1	X	O2;
Контрольная № 1	Р	O3		O4;
Экспериментальная № 2	Р		X	O5;
Контрольная № 2	Р			O6.

Эффект экспериментального воздействия выявляется следующими способами: сравнением O1 и O2, O2 и O4, O5 и O6, O3 и O5. Сравнивая O1 и O6, O3 и O6, можно выявить влияние эффектов естественного развития и «фона» на зависимую переменную.

Однофакторный план с уравненными группами используется в том случае, когда группы необходимо уравнивать по какому-либо признаку, который вместе с независимой переменной может влиять на зависимую переменную. Эту побочную переменную учитывают и называют **переменной уравнивания**. Перед экспериментальным воздействием у испытуемых производят замер этой переменной и группы уравнивают таким

образом, чтобы в каждой из них испытуемые имели примерно одинаковые показатели по данному признаку.

Однофакторный план с неэквивалентными группами используется в случае исследования двух групп, заведомо отличающихся по какому-либо признаку (интеллект, уровень образования, пол и т. д.). Подбираются специально неэквивалентные группы, которые принимают участие в исследовании. Примеры таких планов рассмотрены в практикуме по экспериментальной психологии.

Однофакторные **многоуровневые** планы используются для анализа нелинейных эффектов. Они дают возможность получить более точную информацию о поведении. Например, влияние различных доз кофеина на скорость реакции испытуемых. Примером такого типа плана является также известное исследование памяти и его результат – кривая забывания Г. Эббингауза. Виды многоуровневых однофакторных планов точно такие же, как и двухуровневых.

1. Межсубъектный многоуровневый однофакторный план с независимыми группами.
2. Межсубъектный многоуровневый однофакторный план с уравненными группами.
3. Межсубъектный многоуровневый однофакторный план с неэквивалентными группами.

Многоуровневые исследования являются средством установления связи между двумя непрерывными переменными. То есть с помощью этих экспериментов можно выявить, что происходит с зависимой переменной, по мере того как постепенно изменяется независимая переменная. Преимущества многоуровневого эксперимента в том, что он обеспечивает большую внутреннюю валидность, чем простой эксперимент. Использование только двух уровней независимой переменной в простом эксперименте не выявляет истинного отношения между переменными. Чем большее число уровней независимой переменной используется, тем выше валидность и лучше контроль за сопутствующим смешением.

Рассмотрим, что дает многоуровневый эксперимент, когда экспериментальная гипотеза может быть проверена с использованием только двух условий. Примером может служить эксперимент по рабочей этике, в котором проверяется гипотеза о том, что девочки-индианки предпочитают активные усилия (нажатие на рычаг) безделью. Сравнивались два условия: (1) получение шарика без нажатия на рычаг и (2) получение шарика после 10-кратного нажатия на рычаг. Можно было бы использовать различное число нажатий, например 2, 5, 10, 50 за каждый шарик. Улучшился бы эксперимент при введении большого числа уровней настолько, чтобы его стоило проводить?

Проверить такую гипотезу можно только при условии, если независимая переменная будет непрерывна. Это, конечно, невозможно, поскольку тогда потребуются *бесконечное* число уровней с бесконечно малыми различиями. И все же при использовании даже пяти уровней можно приблизиться к выявлению полного отношения между независимой и зависимой переменными. По мере уменьшения числа уровней увеличивается опасность *ошибочного представления* этого отношения. Поэтому можно сказать, что *внутренняя валидность* больше, когда такая гипотеза проверяется при пяти уровнях по сравнению с двумя уровнями независимой переменной.

Доказательство действия независимой переменной неубедительно, если явно возможно сопутствующее смещение, то есть если активный уровень независимой переменной связан с активным уровнем другой переменной. Предположим, что студенты колледжа участвуют в эксперименте для выяснения того, усиливает ли кофеин реактивность нервной системы по отношению к стимуляции. Измеряемым параметром служит время реакции. Если бы использовались только два условия, существовала бы ясная опасность обсуждаемого смещения. Пусть, например, в качестве активного уровня выбрано 3 мг лекарства на каждый килограмм веса испытуемого.

Контрольным условием должно быть нейтральное вещество – плацебо. Если кофеин дается в виде таблетки, плацебо тоже должно быть таблеткой, но не содержащей активного вещества. И все же плацебо может не обеспечить контроль за *осведомленностью* испытуемого относительно предъявляемого условия. Здесь не учитывается тот факт, что испытуемый (особенно хороший студент колледжа) может определить, является ли таблетка кофеином или нейтральным веществом. В первом случае появится слабое дрожание пальцев, учащенное дыхание, разольется тепло по лицу и т. д. Осознание этого вполне может оказать косвенное влияние на время реакции. Испытуемый может ожидать, что его ответы станут более живыми, напряжение его повысится, что действительно приведет к сокращению времени реакции. Такое действие кофеина не будет иметь ничего общего с гипотезой экспериментатора о непосредственном действии кофеина на нервную систему. Здесь произойдет сопутствующее смешение. Активный уровень независимой переменной (3 мг кофеина на 1 кг веса) окажется неразрывно связанным с активным уровнем другой переменной – осознанием факта его приема.

Если же вместо двухуровневого провести многоуровневый эксперимент с дозами 0, 1, 2, 3, 4 и 5 миллиграммов кофеина на килограмм веса, можно получить кривую, показанную на рис. 5.1. Уровень нулевой дозировки, конечно, обозначает плацебо.

На рисунке видно постепенное сокращение времени реакции по мере продвижения от дозы 1 к дозе 5. Более резкое падение кривой от 0 к 1 может быть частично следствием осознания факта приема кофеина. Однако дальнейшее регулярное изменение дает достаточно убедительное доказательство того, что кофеин непосредственно увеличивает реактивность. Маловероятно, что эта кривая может быть результатом нарастающего осознания увеличивающихся доз вещества. Если экспериментатора специально интересует действие плацебо,

он может организовать еще одно контрольное условие: вовсе не давать никакой таблетки. Это условие представлено на рисунке треугольником. Меньшее время реакции при нулевой дозе кофеина (плацебо) показывает, что в самом деле имеет место действие плацебо, равно как и осознание принятия кофеина, равно как и непосредственное действие кофеина.

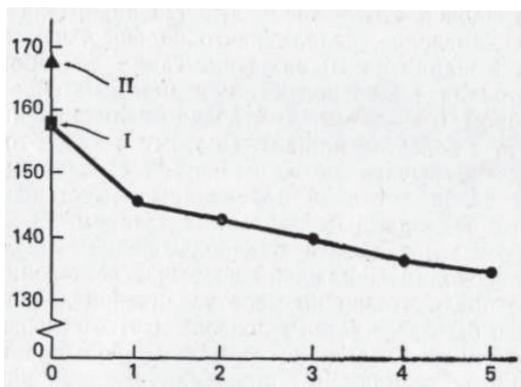


Рис. 5.1. Результаты воображаемого многоуровневого эксперимента с влиянием кофеина на время реакции. Ось абсцисс – дозы кофеина (мг/кг). Ось ординат – время реакции (мс). I – плацебо, II – без таблетки

В двухуровневых экспериментах вероятность такого сопутствующего смешения очень велика. В эксперименте по трудовой этике, когда девочка нажимала на рычаг, она, наверное, делала нечто большее, чем зарабатывала 1 шарик за 10 нажатий. Таким способом она осуществляла также контакт с невидимым ей экспериментатором или с тем, что, по ее предположению, находилось в большом ящике. Поэтому в какой-то степени нажатие рычага могло оказаться связанным с активным уровнем второй переменной – установлением контакта с невидимым экспериментатором. В многоуровневом эксперименте с использованием различного числа необходимых нажатий на рычаг постепенное

увеличение предпочтения по мере увеличения числа нажатий было бы более четким доказательством экспериментальной гипотезы. Однако если бы небольшое количество работы (например, 1 шарик за каждое нажатие) выбиралось также охотно, как и большее количество работы (например, 1 шарик за каждые пять нажатий), доказательство гипотезы было бы слабым. И снова многоуровневый эксперимент исключил бы опасность сопутствующего смешения.

5.4. Планы с контрольными группами (обычная, плацебо, лист ожидания, сцепленные группы)

Вы уже знаете об использовании контрольных групп в психологических исследованиях. Вариант групповых экспериментов, заключающийся в работе с двумя или несколькими группами, называется **балансировкой** или **методом параллельных групп**. Балансировка влияния дополнительных переменных заключается в том, что к экспериментальной группе добавляется контрольная группа. Изменение зависимой переменной в контрольной группе обуславливается только дополнительными переменными, а в экспериментальной ее изменения определяются действием и независимой, и дополнительных переменных. В этом случае невозможно выделить специфическое влияние каждой из дополнительных переменных. Для этого в план исследования необходимо включить несколько контрольных групп, а именно на одну больше, чем число дополнительных переменных.

К непостоянным внутренним дополнительным переменным относят психологические и физиологические характеристики, которые могут значительно измениться по ходу эксперимента либо актуализироваться. К ним относятся упражняемость, утомляемость, тревожность, установка, мотивация и т. д. Слишком высокая мотивация к участию в эксперименте, согласно закону

Йеркса – Додсона, вызывает неадекватность ответов испытуемого. Поэтому для получения валидных результатов необходимо правильно подобрать стимулирующие мотивацию факторы (соревновательность, самопознание, профессиональный интерес и т. д.).

Для предотвращения влияния тревожности или неопытности проводятся ознакомительные эксперименты. Влияние опыта и навыков в ходе эксперимента нивелируется с помощью исчерпывающей практики, в процессе которой вырабатываются устойчивые навыки.

Обычная контрольная группа формируется методом случайного отбора или путем выбора любой уже существующей группы. Кроме обычной группы, не подвергающейся воздействию, используют три основных вида контрольных групп: плацебо, лист ожидания, сцепленные группы.

Члены **контрольной группы плацебо** думают, что подвергаются определенному воздействию, но в действительности этого не происходит. Например, в эксперименте по изучению влияния алкоголя на скорость реакции участвуют несколько групп. Если взять только две группы – экспериментальную, принимающую алкоголь, и контрольную, сохраняющую трезвость, то, несомненно, реакция первой группы будет более замедленной. Но участники экспериментальной группы заранее уверены, что так оно и будет. Поэтому целесообразно для контроля влияния убеждения испытуемых взять еще одну контрольную группу – плацебо.

Схема экспериментального плана будет выглядеть так.

Экспериментальная группа – принимает 100 граммов коньяка.

Контрольная группа плацебо – принимает 100 граммов напитка, по вкусу напоминающего коньяк.

Обычная контрольная группа – не принимает ничего.

Результаты эксперимента

Экспериментальная группа: время реакции – 0,32 сек.

Контрольная группа плацебо: время реакции – 0,22 сек.

Обычная контрольная группа: время реакции – 0,16 сек.

Вывод: ожидания людей по поводу приема алкоголя несколько замедляют скорость реакции, но и прием алкоголя существенно снижает скорость реакции.

Контрольные группы листа ожидания используются в исследованиях по оценке эффективности программ или выявлению действенности психотерапевтического воздействия. Члены экспериментальной группы участвуют в программе по решению проблем, а члены группы листа ожидания, имеющие те же самые проблемы, вынуждены ждать своей очереди для участия в эксперименте. Если результаты в экспериментальной и контрольной группах в динамике изменений проблемы будут практически одинаковыми, то программа не имеет эффекта.

Например, оценивается эффективность двух видов терапии для людей, страдающих ночными кошмарами. Кроме двух экспериментальных групп, получающих разные условия независимой переменной (виды терапии), используется контрольная группа, не подвергающаяся воздействию, но также страдающая ночными кошмарами. Участникам группы листа ожидания сказали, что они обязательно получают помощь по окончании реализации программы, адекватную той, которая оказана членам двух экспериментальных групп.

Третий вид контрольных групп – **эквивалентные контрольные (сцепленные) группы**. Каждый участник экспериментальной группы уравнен (сцеплен) с одним участником контрольной группы. Разновидности событий, с которыми они встречаются, поддерживаются постоянными. При этом участники групп уравнены по определенному фактору, требующему постоянного контроля (влияние фактора стресса).

Примером эксперимента с использованием эквивалентной контрольной группы служит исследование «Язва у исполнительных обезьян». Двух обезьян поместили на соседние стулья. Одна из них – «исполнитель» могла избегать электрического разряда, подаваемого

каждые 20 секунд, нажав на рычаг в промежутке между разрядами. У контрольной обезьяны рычаг не работает, и она получает разряд каждый раз, когда управляющая рычагом обезьяна пропустила 20 секунд и получила разряд. Таким образом, обе обезьяны испытывали разряд тока одинаково часто, но только одна из них могла контролировать ситуацию, а другая нет. Эксперимент продолжался 6 часов, затем следовал 6-часовой отдых и снова 6 часов эксперимента. Далее через 24 часа эксперимент возобновлялся. Через 23 дня обезьяна – «исполнитель» умерла от язвы желудка. Эксперимент повторялся многократно на обезьянах и крысах, и каждый раз его результаты подтверждались. Таким образом, планы с контрольными группами подразумевают наличие хотя бы одного условия, при котором не осуществляется экспериментальное воздействие.

5.5. Факторные планы, общее представление и обозначение, понятие об основном эффекте и взаимодействии переменных

В факторном плане используется более чем одна независимая переменная, которая при этом называется фактором. Переменных (факторов) теоретически может быть сколько угодно, но на практике используются два или три фактора.

В факторных экспериментах проверяются сложные гипотезы о взаимосвязях между переменными. При этом одновременно проверяются два типа гипотез: 1) о раздельном влиянии каждой из независимых переменных на зависимую и 2) о взаимодействии переменных. В факторном эксперименте проверяются гипотезы, которые ведут к более тонкому пониманию механизмов психики и поведения.

Обозначают факторные эксперименты с помощью системы нумерации и факторных матриц. В системе

нумерации указывается количество независимых переменных и количество уровней в каждой. Например: факторный план 2×3 имеет две независимые переменные. Первая переменная принимает два значения, а вторая – три. Факторный план $2 \times 2 \times 3$ имеет три независимые переменные, принимающие два, два и три значения соответственно.

Факторное планирование эксперимента сводится к составлению **факторной матрицы**, чтобы все уровни независимых переменных сочетались друг с другом. Число экспериментальных групп равно числу сочетаний уровней всех независимых переменных. Рассмотрим некоторые из вариантов факторных планов. Например, план для двух независимых переменных с двумя уровнями каждая имеет структуру (факторная матрица), представленную в табл. 6.

Таблица 6

Структура факторного плана 2×2

	1-й уровень переменной б1	2-й уровень переменной б2
1-й уровень переменной а1	1 условие а1б1	2 условие а2б1
2-й уровень переменной а2	3 условие а2б1	4 условие а2б2

План 2×2 содержит две независимые переменные, в каждой по два уровня. Состоит из четырех условий.

План для двух независимых переменных, представленных двумя и тремя уровнями, – 2×3 . Одна независимая переменная представлена дихотомической шкалой, другая имеет три уровня. Пример такого плана – эксперимент по выявлению воздействия внешнего наблюдения на успех решения интеллектуальных задач.

1-я переменная: есть наблюдатель, нет наблюдателя;
2-я переменная – уровень трудности задачи. Структура плана представлена в табл. 7.

Таблица 7

Структура факторного плана 2×3

1-я переменная: наблюдатель	2-я переменная: степень трудности задания		
	Легкая	Средняя	Трудная
Есть	1 условие	2 условие	3 условие
Нет	4 условие	5 условие	6 условие

План 2×3 включает шесть условий. Чем больше число независимых переменных и число уровней в них, тем сложнее план эксперимента. Количество условий в факторном плане определяется перемножением чисел, обозначающих размерность плана. Так, план 2×2×4 содержит 16 условий.

Факторные исследования дают два вида результатов – **основной эффект и взаимодействие**. Общее влияние независимых переменных на зависимую называют основным эффектом, совместное действие независимых переменных на зависимую называют взаимодействием. Для определения основного эффекта одного фактора необходимо использовать все значения других факторов.

Рассмотрим факторный эксперимент с двумя независимыми переменными: одной из них был тип стимула – свет или тон, другой – тип реакции: простая реакция или реакция выбора. Простая реакция означает нажатие левой кнопки, когда сигнал появляется слева, нажатие правой – когда он появляется справа. Вернемся к исходным обозначениям: условие *A* представляет простую реакцию на световой стимул; условие *B* – простую реакцию на тон; условие *B* – реакцию выбора на свет; *T* – реакцию выбора на тон. Опыт проводился в четырех группах

по 17 испытуемых. Ниже приводятся средние показатели времени реакции, полученные для четырех групп испытуемых (табл. 8).

Таблица 8

*Результаты факторного эксперимента
с двумя независимыми переменными*

Тип реакции	Тип сигнала		
	звук	свет	среднее
Простая реакция	162	185	173,5
Реакция выбора	250	265	257,5
Среднее	206,0	225,0	215,5

Основной эффект для каждой независимой переменной в отдельности представлен по строкам и столбцам (среднее значение).

Различие, связанное с ответом (типом реакции), представлено в этом случае *различием между строками*, а различия, вызванные стимулом, представлены *различиями между столбцами*. В матрице две строки и два столбца. Как видно из таблицы, средние значения различаются между собой, следовательно, основной эффект есть для обеих переменных. Тип реакции и тип сигнала влияют на время реакции. Простая реакция происходит значительно быстрее, чем реакция выбора, а реакция на звук опережает реакцию на свет.

В некоторых случаях необходимо использовать еще большее число уровней независимой переменной, чтобы установить реальные отношения с зависимой. В экспериментах с двумя уровнями независимой переменной не всегда возможно выявить истинное отношение, которое может быть найдено в идеальном количественном эксперименте, где используется неограниченное число уровней. Чем большее число уровней независимой переменной используется, тем больше становится валидность.

Однако экспериментальные планы достаточно сложны. В этом случае планирование осуществляется по методу **«латинского квадрата»**. Принцип «латинского квадрата» состоит в том, что каждый уровень переменной встречается в экспериментальном плане только один раз. Комбинируя результаты по строкам, столбцам и уровням, можно выявить влияние каждой из независимых переменных на зависимую, а также степень попарного взаимодействия переменных при использовании метода дисперсионного анализа по Фишеру.

Результаты дисперсионного анализа отражаются на графике, который дает ясное представление о характере взаимодействия двух переменных. Для представления результатов опытов на графике по оси абсцисс откладывают значение первой независимой переменной (вертикальной в факторной матрице), а по оси ординат – значение зависимой переменной. Результаты отражаются в виде двух прямых, соединяющих значения зависимой переменной при разных значениях первой независимой переменной. Каждая кривая характеризует один из уровней второй независимой переменной. Возможны различные варианты отношений между переменными.

1. **Прямые параллельны.** Взаимодействия переменных нет.

2. **Прямые расходятся.** Эффект расходящегося взаимодействия двух независимых переменных указывает на то, что вторая переменная усиливает влияние первой на зависимую переменную.

3. **Прямые сходятся.** Сходящееся взаимодействие указывает на то, что увеличение значения одной независимой переменной приводит к уменьшению влияния другой на зависимую переменную.

4. **Прямые пересекаются.** Пересечение прямых указывает на то, что значимо именно взаимодействие факторов. Влияние одной независимой переменной на зависимую усиливает влияние второй, а вторая уменьшает влияние первой на зависимую переменную.

Рассмотрим пример эксперимента, поставленного на крысах, и вид взаимодействия переменных. Эксперимент включал две независимые переменные. Первая переменная – приручение детенышей в период вскармливания. В течение 24 дней после рождения, когда крысята обычно находятся с матерью, половину из них ежедневно забирали из клетки (а другая половина всегда оставалась с матерью и остальным потомством). Приручение заключалось в том, что крысят вынимали и на 3 минуты помещали каждого в специальную коробку, частично заполненную стружкой, после чего возвращали в домашнюю клетку.

Было проведено три эксперимента, в каждом из которых несколько изменяли вторую независимую переменную – окружающую обстановку по окончании периода вскармливания. После периода вскармливания (в возрасте 25 дней) несколько прирученных и неприрученных детенышей помещали в тесные клетки размером 17×24×17 см, где они и оставались до полного созревания. Оставшуюся часть детенышей, тоже прирученных и неприрученных, сажали в просторные ящики, где можно было свободно бегать. Таких ящиков было четыре: в двух из них содержались прирученные детеныши, в двух других – неприрученные. Таким образом, окружающей обстановкой были либо тесные клетки (первый уровень переменной), либо просторные ящики (второй уровень). Клетки были разделены перегородками, и обстановка была очень однообразной. В ящиках же на площади в 4 квадратных фута размещали всевозможные платформы, туннели, скаты и проходы, все это обогащало окружающую обстановку. Как в клетках, так и в ящиках крысы жили до полного созревания (до возраста 50 дней).

Затем крыс запускали в лабиринт. Каждая трасса считалась отдельной *задачей*. Крысы по очереди пробегали по лабиринту, сначала для тренировки (в течение 15 дней), а затем – на оценку (в течение 12 дней по одной задаче ежедневно). Показателем успешности решения задач

каждым животным служило общее количество ошибок за весь испытательный период. Зависимая переменная – среднее число ошибок по каждой из следующих подгрупп: прирученные животные в клетках, прирученные в свободной обстановке, неприрученные в клетках и неприрученные в свободной обстановке.

Результаты эксперимента, представленные на рис. 5.2, оказались неожиданными. Легко убедиться, что основной результат действия приручения в период вскармливания весьма невелик: прирученные и неприрученные животные решали задачи в среднем примерно одинаково. Основным результатом действия различной окружающей обстановки оказался несколько выше: как прирученные, так и неприрученные животные, содержащиеся в просторных ящиках, допускали меньше ошибок, чем находившиеся в клетках. Однако это различие не было статистически значимым. А вот расходящееся взаимодействие между приручением и окружающей обстановкой выражено настолько ярко, что просто бросается в глаза. Различие по среднему числу ошибок у прирученных животных, содержащихся в тесных клетках и в просторных ящиках, составило 14 единиц, а у неприрученных – 83; взаимодействие равно 69. Иначе говоря, обнаружено *неравное действие* окружающей обстановки: небольшое – для прирученных животных и высокое – для неприрученных.

Причины подобного взаимодействия могут быть следующими. Известно, что приручение в период вскармливания делает крыс менее тревожными, менее дикими. Они становятся более зависимыми от человека, менее рискованными. А свободная обстановка только тогда способствует успешному решению задач в лабиринте, когда животное стремится использовать предоставленные ему возможности. Поэтому содержание в просторных ящиках и помогало прежде всего неприрученным животным, не избалованным человеческой заботой и не зависимым от нее, но почти не помогало прирученным.

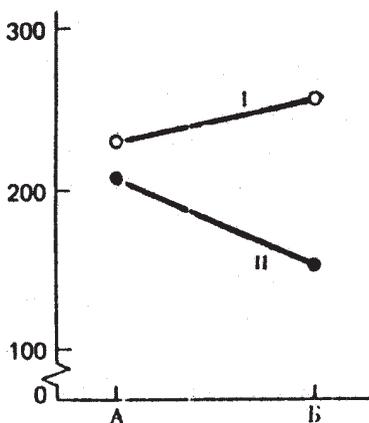


Рис. 5.2. Влияние приручения крыс в период вскармливания и их содержания после вскармливания на успешность решения задач в лабиринте:

I – клетки; II – свободное окружение.

Ось абсцисс – приручение в период вскармливания:

А – прирученные; Б – неприрученные животные.

Ось ординат – среднее число ошибок

Однако сами исследователи не проявили интерес к указанному взаимодействию, не попытались его объяснить. Их вывод довольно категоричен: опыт, полученный в период вскармливания, не оказывает никакого влияния на дальнейшее решение задач. Они утверждают, что взаимодействие можно, по-видимому, отнести за счет случайных изменений в поведении. А как мы знаем, для того и нужна проверка статистической значимости (а здесь вероятность нуль-гипотезы – менее $1/100$), чтобы получить определенный эталон, а уж затем решать, приемлем полученный результат или его можно приписать случайным изменениям.

Рассмотрим пример еще одного исследования, посвященного изучению времени реакции. Авторы Саймон и Руделл предположили, что время реакции должно быть короче, если сигнал подается в доминантное

полушарие мозга. Для правшей это левое полушарие, для левшей – правое.

Экспериментальная гипотеза состояла в следующем. Звуковой сигнал, подаваемый на правое ухо (связанное с левым полушарием), будет вызывать у правшей более быструю реакцию, чем сигнал на левое ухо (связанное с правым полушарием). У левшей это отношение окажется обратным: короче будет реакция на сигнал, подаваемый на левое ухо. Эксперимент по проверке этой гипотезы был прекрасно продуман и организован. В опытах приняли участие студенты колледжа: 32 девушки (16 левшей и 16 правшей), 32 юноши (16 левшей и 16 правшей). Им нужно было выполнять команды, подаваемые в левый или правый наушники: по команде «левая» – нажимать одну кнопку левой рукой, а по команде «правая» – другую кнопку правой рукой. Выполнять команду следовало независимо от того, из какого наушника она поступала. Был составлен блок из 132 проб с равным числом команд «левая» и «правая», набранных в случайном порядке. На каждое ухо команды подавались также в случайной последовательности с одинаковой частотой. Саймон и Руделл ожидали, что у правшей время реакции всегда будет короче в тех случаях, когда команда поступает справа, чем когда она поступает слева, а у левшей – наоборот.

Результаты проверки этой гипотезы представлены на рис. 5.3,а. Ясно, что ожидания не оправдались. При подаче команд как на правое, так и на левое ухо время реакции у правшей и у левшей оказалось почти одинаковым – от 404 до 410 мс. Возможное расходящееся взаимодействие настолько мало (7 мс), что им с уверенностью можно пренебречь.

Напротив, на рис. 5.3,б мы видим, сколь велико оказалось взаимодействие между тем, с какой стороны поступала команда, и самим типом команды – «левая» и «правая». Это, конечно, *пересекающееся* взаимодействие, равное 85 мс. Как мы уже убедились по рис. 5.3,а, основной результат подачи команды на разные уши почти не различим (5 мс).

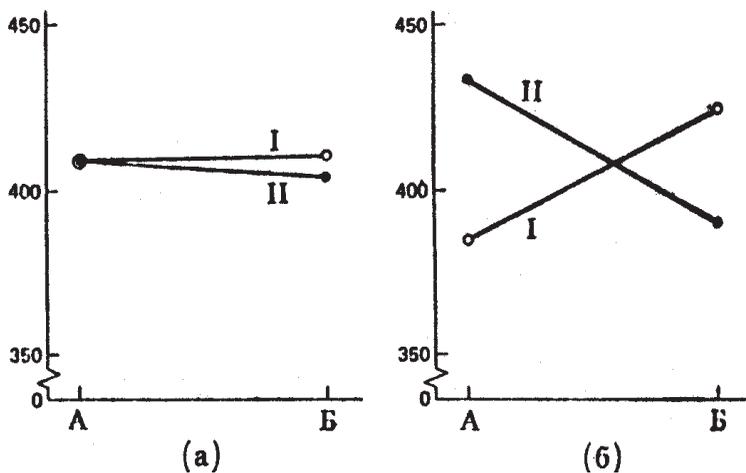


Рис. 5.3. Время ответных реакций на команды, поступавшие на левое и правое ухо:
 а) у левшей (I) и правшей (II);
 б) при командах «левая» (I) и «правая» (II).
 Ось абсцисс – стимулируемое ухо: А – левое, Б – правое.
 Ось ординат – время реакции (мс)

Аналогично основной результат действия команд разного типа составляет лишь 3 мс. Следует еще раз подчеркнуть, что испытуемых просили не обращать никакого внимания на то, с какого наушника поступала команда, и реагировать только на само произносимое слово – «левая» и «правая». Однако пренебречь этой *нерелевантной* информацией они все-таки не смогли.

5.6. Виды факторных планов

Факторные планы делятся на три группы в зависимости от вида используемых независимых переменных: все переменные межсубъектные, все переменные внутрисубъектные, не менее чем одна независимая переменная каждого типа.

Рассмотрим первую группу факторных планов. Эксперименты внутри этой группы подразделяются в зависимости от того, управляемая или субъектная переменные используются. В случае управляемых независимых переменных экспериментатор использует различные виды групп испытуемых либо случайное распределение (рандомизация), либо специально уравнивает группы по какому-либо признаку, используя переменную уравнивания. Факторный план, в котором все переменные управляемые и группы созданы путем случайного распределения, называется **факторным планом с независимыми группами**. План с управляемыми переменными и использованием переменной уравнивания называется **факторным планом с уравненными группами**. Если используются субъектные переменные, то для эксперимента подбираются специально отличающиеся по какому-либо признаку группы. Такой тип плана называют **факторным планом с неэквивалентными группами**. Если экспериментатор выбирает для проведения эксперимента и управляемые, и субъектные переменные, то факторный план имеет название **Р×Е**.

Во вторую группу факторных планов входят планы с внутрисубъектной независимой переменной. Их принято называть **планами с повторяющимися измерениями**. При этом, если переменная управляемая, она может быть использована либо один раз, либо несколько. В первом случае для контроля последовательности используют прием полного или частичного позиционного уравнивания, а во втором – обратное позиционное уравнивание или блоковую рандомизацию.

Третья группа планов включает независимые переменные обоих видов (меж- и внутрисубъектные). При этом, если межсубъектная переменная управляемая, такой план называется **смешанным**, а если субъектная, то **план Р×Е**, который уже встречался выше.

Анализ факторных планов проводится с помощью дисперсионного анализа. Используя план 2×2 , экспериментатор вычисляет три отношения: основной эффект для первой переменной, основной эффект для второй переменной и взаимодействие переменных. С усложнением плана увеличивается число отношений, которые следует определить. Дисперсионный анализ проводится чаще всего с помощью вычислительной техники.

Контрольные вопросы

1. На какие положения следует опираться при построении экспериментальных схем?
2. Какие критерии лежат в основе классификации экспериментальных планов?
3. Назовите преимущества и недостатки межсубъектных экспериментальных планов.
4. Какие приемы создания эквивалентных групп используются при межсубъектных схемах психологического эксперимента?
5. Каковы основные угрозы внутренней валидности во внутрисубъектных (интроиндивидуальных) экспериментах и формы их контроля?
6. Как схематически представить основные межсубъектные однофакторные экспериментальные планы? В чем состоит их различие?
7. В каких случаях используются однофакторные планы с неэквивалентными группами? Какова их схема?
8. С какой целью используются однофакторные многоуровневые планы? Назовите их виды.
9. Что такое балансировка и каково ее назначение?
10. Дайте характеристику различных видов контрольных групп.
11. Что такое факторный эксперимент и в чем его отличие от других видов экспериментов?

12. Что такое факторное планирование?
13. Что такое основной эффект в факторном эксперименте?
14. В чем суть планирования эксперимента по методу «латинского квадрата»?
15. Что такое взаимодействие переменных и как графически оно отображается?
16. Перечислите виды факторных планов.
17. Составьте на основе текста раздела 5.6 схему видов факторных планов.

Глава 6

КВАЗИЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ПЛАНЫ И ПРИКЛАДНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

6.1. Общее представление о доэкспериментальных, квазиэкспериментальных планах и прикладных исследованиях

В психологическом исследовании относительно эксперимента оценивают все другие виды исследований по степени отклонения от норматива. В реальной практике значительно больше таких исследований, которые далеко отстоят от эксперимента и не могут претендовать на полный экспериментальный контроль переменных. К таким исследованиям относят доэкспериментальные планы и квазиэксперимент.

Доэкспериментальные исследования проводятся по схемам, которые не учитывают требований, предъявляемых к плану классического эксперимента. К доэкспериментальным планам относятся: а) исследование единичного случая; б) план с предварительным и итоговым тестированием одной группы; в) сравнение статистических групп.

В первом случае однократно обследуется один человек или одна группа. Данные такого рода исследования никакой информации не несут, так как отсутствует материал для сравнения. Такого рода исследования имеют прикладной характер и направлены на постановку диагноза, построение прогноза и т. д.

Второй вариант доэкспериментального плана (план с предварительным и итоговым тестированием одной группы) используется в социально-психологических и педагогических исследованиях. В связи с отсутствием контрольной группы нельзя утверждать, что изменения зависимой переменной вызваны влиянием на нее независимой переменной. Наравне с независимой переменной на зависимую оказывают влияние различные «фоновые» события, «естественное развитие» и т. д.

Третий вариант доэкспериментального плана – сравнение статистических групп с тестированием после воздействия. В нем присутствует контрольная группа и частично контролируется ряд других внешних переменных. Данный экспериментальный план не содержит материал для сравнения состояния испытуемых с начальным состоянием, поэтому не учитывает эффект естественного развития. Кроме того, различия результатов тестирования могут быть обусловлены неэквивалентностью состава групп. Для сравнения результатов контрольной и экспериментальной групп используется критерий Стьюдента.

Квазиэкспериментальные планы направлены на проверку причинно-следственной гипотезы, учитывают реальные условия проведения экспериментов, но создаются с отступлением от схемы «истинного эксперимента», так как контроль за экспериментальным воздействием и побочными факторами недостаточен, чтобы признать его истинным экспериментом. При этом исследователь осознает источники артефактов, которые он не может контролировать. Таким образом, квазиэкспериментальными можно назвать такие планы, когда вследствие неполного контроля за переменными нельзя сделать достоверный вывод о существовании причинно-следственной связи. К настоящим экспериментам можно отнести исследования, проводимые с использованием управляемой независимой переменной, эквивалентных групп и уравнивания. Все остальные относятся к квазиэкспериментам. Это

однофакторные планы с неэквивалентными группами, факторные планы с неэквивалентными группами, факторный план $R \times E$, все корреляционные планы и т. д.

Цели квазиэкспериментальных исследований обусловлены:

1) исследованием каузальных зависимостей, которые теряют свою специфику в лабораторных условиях. Поэтому эти исследования проводятся только в «полевых» условиях. При этом возрастает вероятность альтернативных причинных объяснений;

2) необходимостью «замаскировать» исследование, чтобы испытуемые не знали о том, что являются участниками эксперимента. В данном случае внешняя валидность оценивается высоко, но при этом возникают смешения разного рода (фона, естественного развития и т. д.), снижающие внутреннюю валидность;

3) существованием зависимостей, которыми невозможно управлять. Причинно-действующими факторами являются не внешние воздействия, а полагаемые в самой психической реальности – внутренние, субъективные – условия. Проблема выделения психологических переменных решается стратегией подбора или отбора групп, отличающихся какой-либо переменной. План квазиэксперимента осуществляется без воздействия со стороны экспериментатора.

Чаще всего в исследованиях используются два типа квазиэкспериментальных планов: план для неэквивалентных групп и план с прерванной временной последовательностью. В них отсутствует предварительная процедура уравнивания групп. При осуществлении плана для двух неэквивалентных (естественных) групп с тестированием до и после воздействия результаты первого и второго тестирований обеих групп сопоставляются с использованием критерия Стьюдента и дисперсионного анализа. Различия между группами по результатам итогового тестирования свидетельствуют о естественном развитии и фоновом воздействии. Различия в результатах

первичного тестирования двух групп указывают на меру их эквивалентности в отношении измеряемой переменной. Для выявления эффекта действия независимой переменной удобнее сравнивать не абсолютные значения показателей тестирования, а величины сдвига показателей. Значимость различия приростов показателей будет свидетельствовать о влиянии независимой переменной на зависимую. Главным источником артефактов в этом типе экспериментального плана является различие в составе групп. На результаты эксперимента влияет «эффект смещения», то есть взаимодействие состава группы с факторами тестирования, фоновых событий, естественного развития и т. д. Примером такого типа исследований является психолого-педагогический эксперимент, который будет рассмотрен ниже.

К типу квазиэкспериментальных планов относят еще один специфический метод, предложенный социологом Ф.С. Чейзом (**экс-пост-факто**), «контроль после». В качестве экспериментального воздействия выступает реальное событие (теракт, авария, травма, болезнь и т. д.). Отбираются две группы испытуемых: подвергшиеся воздействию и не испытывавшие его. В качестве сведений выступают личные воспоминания, анкетные данные, медицинские карты и т. д. Сопоставление данных позволяет сделать вывод о влиянии оказанного воздействия на поведение испытуемых.

Планы с прерванной временной последовательностью будут рассмотрены в следующем разделе. Они вместе с рассмотренными квазиэкспериментальными планами относятся к группе прикладных исследований. Цель фундаментальных исследований – расширение знаний о законах поведения. Цель прикладных исследований – знание причин существующих проблем у конкретного человека, группы людей и поиск путей их решения. Прикладные исследования, как и все другие виды исследований, имеют проблемы различного характера.

1. *Этические проблемы.* Так как прикладные исследования чаще всего проводятся в полевых условиях, то с неизбежностью приводят к внедрению в личную жизнь испытуемого. Если они проводятся в производственных условиях, то могут содержать элементы принуждения, так как работники решают, что их служебное положение зависит от участия в исследовании.

2. *Проблемы валидности.* Прикладные исследования имеют высокую внешнюю валидность, так как условия их проведения приближены к реальной жизни. Но присутствует опасность снижения внутренней валидности, так как теряется контроль за переменными, влияющими на ход исследования.

3. *Проблема выборки.* В случае межсубъектных планов не всегда возможно использовать случайное распределение (рандомизацию) и приходится сравнивать неэквивалентные группы.

4. *Проблема артефактов.* При использовании внутрисубъектных планов возникает неконтролируемый эффект последовательности. Длительные исследования нередко сталкиваются с проблемой истощения.

Примеры прикладных исследований рассмотрены в практикуме по экспериментальной психологии.

6.2. Планы экспериментов с малым числом испытуемых и для одного испытуемого

Первые экспериментальные исследования проводились с участием одного испытуемого. Экспериментальные исследования с участием уравненных групп появились в психологии в начале XX века. С тех пор в эмпирической научной психологии существуют три исследовательские парадигмы. Представители одной из них считают единственно достоверным знанием только то, которое получено на эквивалентных и репрезентативных выборках с использованием контроля внешних

переменных и нивелированием индивидуальных различий. Представители методологии «экспериментального анализа поведения» – сторонники экспериментов с участием одного испытуемого. Скиннер был убежден, что психология должна быть индуктивной наукой, переходящей от частных законов поведения к общим.

Третья исследовательская парадигма, построенная на изучении индивидуального случая (биографии, особенностей миропонимания и поведения), получила название идеографического исследования. Результаты подобных исследований переносить на генеральную совокупность не имеет смысла.

Для экспериментов с одним испытуемым характерны два источника артефактов: ошибки стратегии планирования и проведения исследования, а также индивидуальные различия. Эксперимент с одним испытуемым проводится, если:

- уникальность испытуемого делает проблему переноса данных на всю популяцию неактуальной (люди с уникальными умственными способностями);
- обобщенные данные, полученные на большой выборке испытуемых, нельзя применить ни к одному из участников, так как они не обладают индивидуальной валидностью. Групповые данные описывают процессы или функциональные зависимости, но не являются валидными для конкретных людей.

Основным показателем влияния независимой переменной на зависимую при реализации плана исследования является изменение характера ответов испытуемого от воздействия на него изменений условий эксперимента во времени. То есть необходимо доказать, что изменения в поведении наступили в результате применяемого воздействия, а не вследствие влияния других факторов.

При организации экспериментов с одним испытуемым необходимо следовать следующим правилам.

1. Целевое изучаемое поведение должно быть операционально определено, то есть описано в терминах событий, которые можно фиксировать.

2. Необходимо установить базовый уровень реакций, то есть наблюдать поведение до воздействия и определить его обычную частоту.

3. Оказать воздействие на испытуемого и фиксировать изменения в поведении.

Различают несколько видов планов с малым числом испытуемых. Испытуемый первоначально выполняет какую-либо деятельность в определенных условиях, а затем эти условия изменяются ($Y1 - Y2$). Но эта схема не контролирует эффект «плацебо» и влияние побочных переменных. Поэтому данный экспериментальный план дополняют третьим этапом – возвращением к прежним условиям, до экспериментального воздействия ($Y1 - Y2 - Y1$). Изучается изменение функциональной связи между независимой и зависимой переменными. Если на третьем этапе восстанавливается прежняя функциональная зависимость между независимой и зависимой переменными, то независимая переменная считается причиной изменения поведения испытуемого.

Но оба эти варианта планирования временных серий не учитывают эффект последовательности воздействий. К эффекту может привести сочетание последовательности условий, поэтому используют следующую схему: $Y1 - Y2 - Y1 - Y2$. Если при втором переходе будет произведена функциональная зависимость первого перехода, то независимая переменная действительно влияет на поведение испытуемого. Существуют различные варианты планирования по методу временных серий, например:

- 1) $Y1 - Y2 - Y2 - Y1$, $Y2 - Y1 - Y1 - Y2$ – инверсия последовательности воздействий, применяется для устранения эффекта последовательности;

2) план альтернативных воздействий, когда воздействия У1 и У2 рандомизированно распределяются по времени.

Планы с отменой не подходят в том случае, если программа направлена на формирование определенного навыка. Этот навык должен закрепиться и после отмены программы воздействия. Стратегия исследования заключается в изучении влияния на индивида определенной программы (например, формирование навыков общения, устранение заикания путем влияния процедуры «регулируемое дыхание» и т. д.)

План с прерванной временной последовательностью – **«дискретных временных серий»** – включает несколько измерений до и после воздействующего на поведение события. Планы проводятся с участием одной группы или нескольких, с одним воздействием или несколькими. Подобные планы чаще всего используются в психологии развития, социальной, педагогической и клинической психологии. В отечественной психологической науке они получили название «формирующего эксперимента». Суть плана состоит в том, что сначала операционализируется изучаемое явление, то есть определяются критерии его оценки. Затем первоначально определяется исходный (базовый) уровень зависимой переменной на группе испытуемых с помощью серии последовательных замеров. Внедряется программа обучающего тренинга, оказывается воздействие и снова проводится фиксация результатов как серия замеров.

О1, О2, О3 X О4, О5, О6.

Подобный тип плана не дает возможности контролировать эффект «истории», то есть отделить результат влияния независимой переменной от влияния фоновых событий. Для ликвидации этого недостатка используется план, в котором воздействие перед замером чередуется с отсутствием воздействия. Чередование может быть регулярным или случайным.

O1 X O2 O3 X O4 X O5...

Сравнивают результаты тех замеров, где было воздействие, с результатами замеров, где оно отсутствовало. Для сравнения данных используется критерий Стьюдента.

План дискретных временных серий используется для двух неэквивалентных групп и позволяет контролировать эффект «истории».

O1, O2, ...X Oa, Ob, ...

O1, O2, Oa, Ob, ...

Если провести рандомизацию групп, то квазиэкспериментальный план превращается в план «истинного эксперимента».

Эксперименты с участием одного испытуемого наиболее важны в психофизиологии, психологии научения, когнитивной психологии, клинической психологии. Результаты этих экспериментов сильно зависят от предубеждений экспериментатора, поэтому нуждаются в контроле.

Примеры экспериментов с одним испытуемым, небольшим числом испытуемых и с прерванной временной последовательностью вы найдете в практикуме по экспериментальной психологии.

Контрольные вопросы

1. В каких случаях прибегают к планам эксперимента для одного испытуемого?
2. Какие планы называют доэкспериментальными и каково их назначение?
3. Чем определяются цели квазиэксперимента?
4. В чем отличие доэкспериментальных и квазиэкспериментальных планов?
5. В чем суть планов «дискретных временных серий» и их назначение?
6. Назовите особенности плана экс-пост-факт.

7. В чем состоит основное отличие целей фундаментальных и прикладных исследований?

8. Какие экспериментальные схемы называют «квазиэкспериментами»?

9. С какими проблемами сталкивается исследователь при организации прикладных исследований?

10. Какие правила следует соблюдать при проведении эксперимента с одним испытуемым?

11. Какой подход в исследовании противостоит идеографическому? В чем его существенные особенности?

Глава 7

КОРРЕЛЯЦИОННОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

Основные понятия: корреляция, сила корреляционной связи, коэффициент корреляции, коэффициент детерминации, схемы корреляционных планов, направленность связи, проблема третьей переменной, многомерный анализ, критерияльная и предикторная переменные, факторный корреляционный анализ.

7.1. Общее понятие о корреляционном исследовании

Данный тип исследования является наиболее распространенным в современной психологии. Корреляционное исследование следует отличать от экспериментального. Эксперимент показывает, как некоторые факторы предсказуемым образом влияют на поведение всех индивидуумов. При этом индивидуальные различия сводятся к минимуму либо контролируются. Схема корреляционного исследования характеризуется отсутствием управляемого воздействия на объект. В корреляционном исследовании подтверждаются гипотезы о наличии статистической связи между несколькими психическими свойствами индивида или между внешними уровнями переменной и психическими состояниями. Наличие корреляции двух переменных ничего не говорит о причинно-следственных зависимостях между ними, но дает возможность выдвинуть такую гипотезу. Термин «корреляция» означает: «ко» – взаимодействие, «реляция» – связь, отношение. Различают несколько интерпретаций наличия корреляционной связи между переменными.

Положительная корреляционная связь – высокий уровень одной переменной соответствует высокому уровню другой, и наоборот, низкие значения первой переменной связаны с низкими значениями второй. Например: корреляция между высокой интеллектуальной лабильностью и высокой обучаемостью.

Отрицательная корреляция – высокие значения одной переменной связаны с низкими значениями другой, и наоборот.

Случайная корреляция, не обусловленная никакой переменной, ложная корреляция.

Корреляция, обусловленная **неоднородностью** выборки.

Корреляция, обусловленная третьей переменной. Две переменные связаны одна с другой через третью, не измеренную в ходе исследования. Например, связь интеллекта и уровня доходов. Предполагается, что третья переменная – статус человека в структуре общества.

Для оценки величины силы взаимосвязи переменных используется **коэффициент корреляции**. Он изменяется от -1 через 0 к +1:

-1 – прямая отрицательная корреляция;

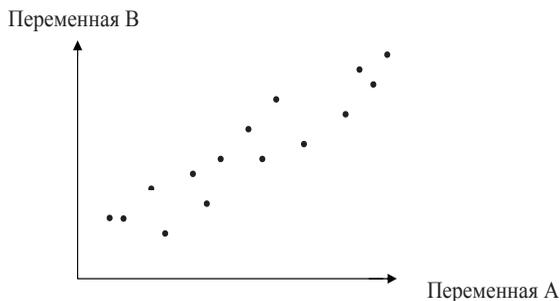
0 – отсутствие взаимосвязи между переменными;

+1 – прямая положительная корреляция.

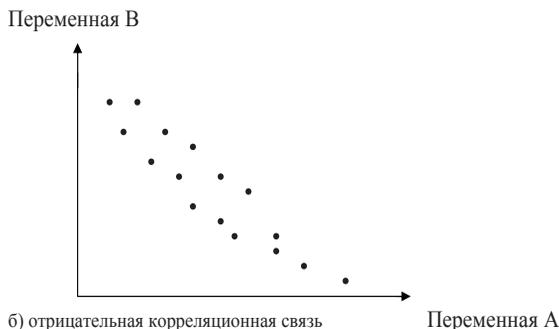
Чтобы получить количественную оценку силы связи, чаще всего используют коэффициент корреляции Пирсона, если данные представлены в интервальной шкале или шкале отношений. Коэффициент корреляции Пирсона служит оценкой степени линейности связи между случайными величинами. При этом обе случайные величины должны быть распределены по нормальному закону и выборка исследования должна составлять не менее 50 человек. В случае если данные исследования представлены в порядковой шкале, выборка невелика и нет уверенности в том, что распределение нормальное, используется коэффициент ранговой корреляции Спирмена.

Силу корреляции можно определить, построив график **рассеивания** данных (рис. 7.1). В случае полной положи-

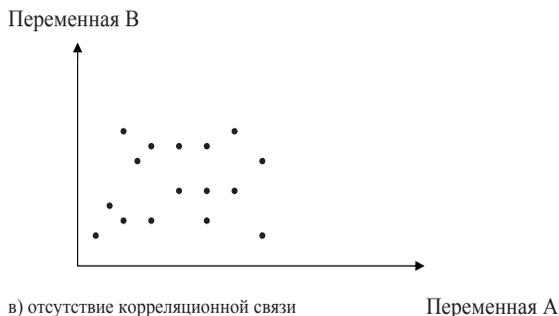
тельной или отрицательной корреляции точки образуют прямую линию, а нулевая корреляция представлена на графике в виде случайным образом распределенных точек. По мере ослабления корреляции точки на графике все больше удаляются от диагонали, связывающей точки при полной корреляции.



а) положительная корреляционная связь



б) отрицательная корреляционная связь



в) отсутствие корреляционной связи

Рис. 7.1. Схемы прямолинейных корреляционных связей

Коэффициент детерминации указывает на степень изменчивости одной переменной корреляции, вызванную изменчивостью другой. Он находится возведением коэффициента корреляции в квадрат и позволяет более точно характеризовать силу отношений переменных. Например: $r = -0,5$; $r^2 = 0,25$. 25% изменчивости одной переменной связаны с изменчивостью другой, а остальные 75% изменчивости связаны с другими причинами.

При наличии сильной корреляции можно строить предположения о будущем поведении: на основании значения одной переменной предсказать значение другой. Построение предположений на основе корреляционных исследований называется регрессионным анализом. На основе графика рассеивания строится линия регрессии. На ней по значению одной переменной можно определить значение второй, построив перпендикуляры до пересечения с линией регрессии (рис. 7.2).

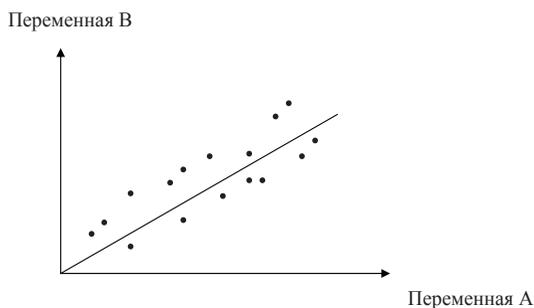


Рис 7.2 Линия регрессии

Чем выше коэффициент корреляции, тем ближе точки графика рассеивания к линии регрессии, тем достовернее предсказание значения второй переменной.

7.2. Виды корреляционных исследований

В отличие от активных экспериментов все корреляционные исследования сходны в том, что переменные в них уже существуют. Планируемые изменения независимой переменной отсутствуют. Например, исследователь, изучающий опыт воспитания детей, не убеждал родителей использовать те или иные методы воспитания. Различия в методах уже существовали. Порядок рождения ребенка в семье также не зависит от экспериментатора.

Чем же различаются корреляционные исследования между собой? В зависимости от числа переменных они делятся на два типа:

- 1) двумерная корреляция – две переменные A и B ;
- 2) многомерная корреляция – переменных более чем две A, B, C, \dots

Планы двумерных корреляционных исследований делятся, в свою очередь, на два вида: с одной группой испытуемых или с двумя и более группами. Планы с одной группой испытуемых включают две схемы сбора результирующих данных. В первом варианте *каждый субъект группы представлен минимум двумя измерениями переменных*, отражающих различные свойства изучаемой реальности, которые представлены показателями разных методик (**синхронные** корреляции). Временная последовательность применения методик не имеет значения. Второй вариант – *одномерное исследование одной группы в разных условиях или в разные промежутки времени*. В данном случае отсутствует управление уровнями независимой переменной, так как новые условия – это факт жизни (переход с одной возрастной ступени на другую, из одной социальной группы в другую и т. д.). Обработка данных сводится к оценке сходства между результатами теста в разных условиях (в разное время). В результате подсчитываются **аутохонные** корреляции. Иначе аутохонные корреляции называют лонгитюдом. Лонгитюдное корреляционное исследование является вариантом квазиэкспериментального исследования и аналогом плана

тестирования одной группы в разных условиях. Независимая переменная – время. Простое лонгитюдное исследование позволяет определить изменение центральной тенденции, или разброс, какой-либо переменной. Структурное лонгитюдное исследование определяет изменение связей между переменными.

Планы с двумя и более группами используются как форма контроля побочных переменных. Выделяют две основные формы контроля смещений с побочными переменными. Первая форма плана предполагает стабилизацию побочных переменных в виде учитываемых уровней таким образом, чтобы на каждом уровне основной переменной их уровни также были представлены равномерно. При таком плане побочная переменная фиксируется на определенном уровне или функционально контролируется путем составления подгрупп с определенными уровнями этих побочных переменных.

Вторая форма контроля смещений эффекта основной варианты с побочной переменной реализуется путем подбора пар. Создаются неэквивалентные по какому-либо параметру группы – так называемые контрастные. При этом часто исключаются лица со средними показателями в выборке, что делает эти группы искаженными с точки зрения репрезентативности устанавливаемой связи, так как не ясно, остается ли она таковой между переменными в пропущенном диапазоне их значений. Кроме того, теоретически нельзя быть уверенным в том, что все различия в парах проконтролированы, а значит, побочная переменная не упущена.

Наиболее распространенным видом исследования является многомерная корреляция, которая подразделяется на регрессионный и факторный анализ. О них будет сказано ниже.

В любом корреляционном исследовании всегда присутствуют те или иные виды артефактов.

– *эффект последовательности* – выполнение одного теста может повлиять на результат выполнения другого;

- *эффект научения* – при выполнении серии тестов может появиться тестовая «искушенность»;
- *эффект естественного развития*;
- *взаимодействие процедуры тестирования и состава группы* – «тревожные» хуже справляются со скоростными тестами интеллекта;
- *эффект фоновых воздействий* – сопутствующее смешение методов воспитания в семье с социоэкономическим статусом семьи и уровнем интеллекта родителей.

Однако контроль эффектов при планировании экспериментов используется крайне редко или практически игнорируется.

7.3. Схемы корреляционных исследований, приближающих к причинному выводу

В экспериментальных исследованиях, где используется управляемая независимая переменная, с достаточной степенью уверенности можно сделать вывод о наличии причинно-следственных связей, так как все остальные факторы поддерживаются на постоянном уровне. Результат можно отнести непосредственно на счет независимой переменной. В корреляционном исследовании другие факторы невозможно поддерживать постоянными, а следовательно, нельзя сделать вывод о причинах и следствии. При интерпретации результатов корреляционного исследования возникают две проблемы:

- 1) обратимости (направленности связи);
- 2) третьей переменной.

Рассмотрим первую проблему. Если между переменными *A* и *B* существует связь, то *A* вызывает *B* либо *B* вызывает *A*. Действие причинно-следственной связи в двух направлениях называется проблемой направленности. Например, взаимосвязь между просмотром телепередач и детской агрессивностью. Переменная *A* – время просмотра телепередач (количество часов в неделю)

и переменная B – уровень агрессии ребенка (экспертная оценка учителей) коррелируют между собой (0,58). Можно заключить, что длительный просмотр телепередач приводит к восприятию большего числа сцен с насилием и дети становятся агрессивнее. Но возможно, что агрессивные дети любят смотреть телевизор больше, чем их неагрессивные сверстники? Агрессивность является причиной просмотра передач со сценами насилия. Однако есть способы решить проблему направленности. Она решается, если:

- эти события появляются вместе (перекрестная корреляция);
- A предшествует B во времени;
- связь вытекает из некоторой теории;
- можно опровергнуть другие объяснения их совместного появления.

С большей уверенностью определить направленность взаимосвязи можно с помощью процедуры **перекрестной корреляции**. Она представляет собой разновидность лонгитюдного экспериментального плана и предполагает замер переменных A и B у одних и тех же испытуемых через значительный период времени (5, 10, 20, 35 и т. д. лет). Например, взаимосвязь уровня физического здоровья и характера взаимоотношений с родителями, выявленная у студентов и у этих же испытуемых через 35 лет, показала, что наличие непонимания, агрессии и конфликтности между подростками и родителями влияет на уровень физического здоровья человека в зрелом возрасте.

Проблема третьей переменной обусловлена тем, что в случае корреляционного исследования контроль за внешними переменными не осуществляется. Причина найденной корреляции может заключаться именно в них. Переменные A и B не связаны причинно-следственной зависимостью, но входят в комплекс взаимодействия переменных так, что другие каузальные зависимости между какими-то переменными комплекса порождают

корреляцию A и B . То есть переменная B вызывает взаимодействие переменных A и B . Влияние третьей переменной можно оценить с помощью процедуры взаимной корреляции. Необходимо найти и оценить корреляционные связи: A и B , B и A , B и B . Если значения коэффициентов корреляции высоки, то переменная B влияет на A и B .

Взаимосвязь между просмотром телепередач с насилием и детской агрессивностью является также примером третьей переменной. Две возможности мы уже рассмотрели: передачи с насилием увеличивают агрессию и агрессивные дети имеют склонность к просмотру передач с насилием. Третья возможность заключается в том, что и A и B возникают как результат действия третьей переменной B . К примеру, родители этих детей могут быть жестокими, а дети копируют их поведение или, наоборот, стремятся сидеть тихо, просматривая телепередачи. Третьей переменной может быть отсутствие беглости речи, бедный словарный запас, поэтому дети избегают общения и подолгу смотрят телевизор и т. д.

Гипотезы, проверяемые в корреляционном исследовании, не содержат предположений, за счет чего получена наблюдаемая, или эмпирическая, взаимосвязь. Но это не означает, что исследователь должен избегать теоретической интерпретации взаимосвязи, которая строится на основе статистического контроля.

7.4. Области использования корреляционных исследований. Многомерный анализ

Если выводы о причинно-следственных связях могут быть сделаны только на основании экспериментов с управляемыми независимыми переменными, то почему бы не ограничиться только экспериментальными исследованиями? Однако корреляционные исследования необходимы как с практической, так и этической точек зрения. При исследовании половых особенностей поведения,

различий между возрастными группами или типами личности невозможно провести случайное распределение. С помощью корреляционных исследований можно изучать то, что исследователи еще не научились контролировать. Существуют исследования, которые невозможно провести в виде экспериментов с управляемыми переменными. Например, нельзя управлять стилем семейного воспитания, поражением мозга и т. д. Эти эксперименты невозможны с этической точки зрения.

Корреляционные исследования используют:

- при разработке психологических тестов;
- в психологии личности, в аномальной психологии;
- при изучении врожденных особенностей и воспитания.

Для оценки надежности теста используется метод расщепления и метод тест – ретест. Первая процедура состоит в том, что элементы субтеста делят пополам, а затем находят корреляцию между половинками. Тест надежен, если испытуемые получили высокие оценки по одной и другой половине теста. Вторая процедура отражает взаимосвязь между двумя различными случаями применения теста. Надежный тест дает непротиворечивые результаты двух измерений на одних и тех же испытуемых.

Одним из показателей валидности теста является критериальная валидность – возможность на основании данных теста предсказать дальнейшие события. Валидность определяется путем исследования корреляции между изучаемым тестом и оценками, полученными по некоторому критерию. Критерием может быть другой тест, какие-либо достижения, варианты поведения и т. д.

Корреляционные исследования широко используются в психологии личности и аномальной психологии. Процедура исследования заключается в отборе группы людей по заданному свойству, их тестирование по различным признакам и затем изучение корреляции полученных оценок. Это позволяет выявить наличие взаимосвязи между различными свойствами личности, например:

интроверсия и тревожность, депрессивное состояние и пессимизм, мотивация достижения и характер любимых героев детских сказок и т. д.

Интерес ученых к вопросу влияния наследственности и окружающей среды на различные характеристики человека не ослабевает. В данных типах исследования используются пары родственников, входящих в одну семью. Измеряются отдельные характеристики, а затем находится корреляция между ними. Факторы наследственности и среды оцениваются независимо друг от друга. Сравниваются пары однояйцевых близнецов, растущих вместе, с однояйцевыми близнецами, воспитывающимися в разных условиях. При этом генетический фактор остается постоянным, а фактор среды изменяется. Чтобы поддержать относительное постоянство фактора среды при изменяющемся генетическом факторе, используют прием сравнения воспитывающихся вместе однояйцевых и двуяйцевых близнецов. Исследуется совместное влияние врожденных особенностей и воспитания. С помощью подобного корреляционного метода доказана наследуемость интеллекта и застенчивости.

Многомерный анализ

При изучении взаимосвязи более чем двух переменных используется многомерный анализ. Различают два вида многомерного анализа: множественная регрессия и факторный анализ.

В случае двумерного анализа (простая регрессия) используются две переменные – предикторная и критериальная: например, оценки по тесту способностей (предикторная переменная) и академическая успешность (критериальная переменная). Множественная регрессия решает проблему использования более чем одной предикторной переменной и позволяет определить относительную предсказуемую силу этих переменных.

В результате анализа с использованием метода множественной регрессии получают множественный коэф-

фициент корреляции R и множественный коэффициент детерминации R^2 .

R – корреляция между объединенными предикторными переменными и критериальной переменной.

R^2 – показатель степени изменчивости критериальной переменной, вызванной объединенными предикторными переменными. Показывает долю изменчивости, общую для нескольких переменных.

Преимущества данного метода в том, что при объединении влияния нескольких предикторных переменных возможность сделать верные предположения существенно увеличивается.

Примером применения метода множественной регрессии является исследование, предсказывающее развитие эмпатии на основании двух аспектов событий раннего детства. Выявлено, что студенты, сопереживающие другим людям (критериальная переменная), обычно имели в детстве стрессовые переживания, что и сделало их более чувствительными. Тяжесть полученной в детстве травмы как причина развития эмпатии имеет больший вес, чем общее число травматических событий (предикторные переменные).

В практикуме по экспериментальной психологии предлагается ознакомиться с многомерным анализом и произвести обработку результатов исследований с использованием метода регрессии.

Факторный анализ

Вторая многомерная процедура – факторный анализ широко используется в курсовых и дипломных исследованиях. Отбираются интересующая группа испытуемых и тесты. Данные тестирования представляются в форме матрицы: $\mathbf{a} \times \mathbf{b}$, где \mathbf{a} – испытуемые, \mathbf{b} – их результаты по тестам. Подсчитываются коэффициенты линейной корреляции, которые заносятся в новую матрицу: $\mathbf{a} \times \mathbf{b}$, где \mathbf{a} – испытуемые, \mathbf{b} – число тестов. В клеточках матрицы – коэффициенты корреляции, по диагонали – единицы.

Матрица симметрична относительно диагонали. Выявляется наличие или отсутствие значимых корреляций между показателями тестов.

Факторное корреляционное исследование используется для выявления различий в уровне значимых корреляционных зависимостей между одними и теми же показателями, измеренными у представителей разных групп. Например, необходимо проверить гипотезу о наличии связи между полом ребенка и родителя и типами их жизненного сценария. Исследуются реальные группы семей, вычисляются коэффициенты корреляции типов жизненного сценария родителей и детей: мать – дочь, мать – сын, отец – дочь, отец – сын, сын – дочь, мать – отец. Корреляции сравниваются по критерию Стьюдента.

При факторном анализе определяется значение большого количества переменных, находится корреляция между ними (матрица интеркорреляций) и выявляются группы переменных, образующие «ФАКТОРЫ». Название факторам дает исследователь. Определяются также «факторные нагрузки», представляющие собой корреляции между каждым из тестов и каждым из факторов. Факторный анализ выявляет группы факторов, лежащих в основе большого числа взаимосвязей.

Контрольные вопросы

1. В чем состоит основное различие между экспериментом и корреляционным исследованием?
2. Назовите виды интерпретаций корреляционных связей между переменными.
3. Как количественно можно оценить силу корреляционной связи между переменными? Что такое коэффициент детерминации?
4. Назовите схемы корреляционных планов с одной группой испытуемых.
5. Какие формы планов различают в корреляционных исследованиях одной и более групп?

6. Какие виды артефактов присутствуют в корреляционных исследованиях?

7. Как решается проблема направленности связи в корреляционных исследованиях?

8. Как решается проблема третьей переменной в корреляционных исследованиях?

9. Перечислите области использования корреляционных исследований.

10. В чем суть многомерного анализа?

11. Что такое факторный корреляционный анализ и какова его схема?

Глава 8

ОБРАБОТКА, ОБОБЩЕНИЕ, ИНТЕРПРЕТАЦИЯ И ПРЕДСТАВЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

***Основные понятия:** обработка данных исследования, описание, объяснение и обобщение результатов, метод статистической обработки данных, первичные и вторичные методы статистической обработки, группировка данных, распределение частот, выборочное среднее, выборочная мода, медиана, дисперсия, стандартное отклонение, регрессионное исчисление, критерий Стьюдента, степень свободы, вероятность допустимой ошибки, критерий хи-квадрат, критерий Фишера, корреляционный анализ и его виды, факторный, дисперсионный, кластерный анализ, объяснительные подходы и их виды, тексты, символы, графики, таблицы, диаграммы, гистограммы, полигоны; структура научной статьи, курсовой работы, диплома.*

8.1. Методы статистической обработки результатов. Описательная статистика и статистика вывода

Самым интересным этапом исследования является этап превращения сырых данных в значимые результаты с помощью ряда приемов, воображения и научной культуры экспериментатора. Этот этап включает три основные процедуры: обработку результатов, их объяснение и обобщение.

Для психологических исследований важным является поиск соответствия систем кодирования и изучаемой

эмпирической реальности. Пока данные не прочитаны психологом, то есть не представлены им в той или иной знаковой системе, общей для профессионального сообщества, они не существуют как реальность. Существуют три типа данных.

Качественные данные, получаемые при измерениях (результаты тестирования), наблюдении и т. д., можно отнести к какому-либо множеству сходных объектов. Каждый класс сходных объектов имеет общее наименование и указывает на наличие или отсутствие каких-либо признаков.

Порядковые данные соответствуют местам этих элементов в последовательности, полученной при их расположении в возрастающем порядке. Указать, на сколько различаются между собой объекты, невозможно.

Количественные данные представляют собой свойства элементов выборки, которые представлены в виде чисел. Их можно измерить в интервальной шкале (на сколько больше, меньше) или в шкале отношений (во сколько раз).

Обработка данных направлена на решение следующих задач: упорядочивание исходного материала в целостную систему сведений; обнаружение и ликвидация ошибок, пробелов в сведениях, выявление скрытых от непосредственного восприятия тенденций, закономерностей и связей; выяснение уровня достоверности, надежности и точности собранных данных и получение на их базе научно обоснованных результатов. Таким образом, если на предыдущих этапах проходил процесс увеличения сведений об изучаемом объекте, то на данном этапе наблюдается обратный процесс – приведение данных к общему знаменателю. Полученные экспериментальные данные могут быть многочисленными и разрозненными, поэтому прежде всего их необходимо классифицировать и сгруппировать. Это позволит охватить эмпирические данные единым взглядом.

В науке принято различать обработку данных качественного и количественного характера. *Количественная*

обработка – это манипуляция с измеренными характеристиками изучаемого объекта, с внешними проявлениями его свойств. Изучением способов количественного анализа переменных – измеряемых психических явлений занимается **математическая статистика**. **Методами статистической обработки** результатов эксперимента называются математические приемы, способы количественных расчетов, с помощью которых количественные показатели можно обобщать, приводить в систему, выявлять скрытые в них закономерности.

Качественная обработка – это способ предварительного проникновения в сущность объекта путем выявления его неизмеряемых свойств. Количественная обработка направлена на внешнее изучение объекта, и в ней доминирует аналитическая составляющая (корреляционный анализ, факторный анализ, кластерный анализ). Качественная обработка направлена на содержательное изучение явления. В ней превалирует синтез, компоненты объединения. Качественная обработка естественным образом переходит в описание и объяснение изучаемых явлений, то есть на стадию интерпретации результатов. Однако, несмотря на противопоставление этих видов обработки эмпирических данных, они составляют органичное целое.

Количественная обработка данных имеет две фазы: первичную (статистика описательная) и вторичную (статистика вывода).

Первичная обработка включает группировку данных по тем или иным критериям, оформление данных в сводные таблицы, наглядное их представление в виде графиков, таблиц, диаграмм. Первично обработанные данные дают представление о характере всей совокупности в целом. *Описательная статистика* позволяет подытожить и воспроизвести в виде таблиц или графиков данные того или иного распределения, а также вычислять среднее для данного распределения, его размах и дисперсию. К ним относятся процедуры *группировки данных* по значениям, построение *распределения их частот*,

определение *выборочной средней* величины, *выборочной дисперсии*, *выборочной моды* и *выборочной медианы*.

С помощью **вторичных методов** статистической обработки выявляются скрытые в первичных данных закономерности. В число вторичных методов включают несколько подгрупп: *регрессионное исчисление*, методы *сравнения между собой двух* или нескольких элементарных статистик *разных выборок*, методы установления *статистических взаимосвязей между переменными*, методы выявления *внутренней статистической структуры эмпирических данных* и т. д.

Рассмотрим основные методы описательной статистики.

Группировка данных. Для группировки необходимо расположить данные каждой выборки в возрастающем порядке.

Распределение частот. Графически представить распределение различных значений с учетом их частот. При этом, если это необходимо в случае большого числа данных, можно их группировать по классам с интервалами в две или три единицы шкалы. Данные, разбитые по непрерывной шкале, представляют графически в виде *гистограммы* – примыкающих друг к другу прямоугольников. По полигону распределения частот можно сделать заключение о нормальности распределения данных исследования (кривая нормального распределения имеет колоколообразную форму и строго симметрична).

Выборочное среднее представляет собой среднюю оценку изучаемого в эксперименте психологического свойства. Ее вычисляют, разделив сумму всех значений данных на их число.

Выборочная мода соответствует либо наиболее частому значению, либо среднему значению класса с наибольшей частотой. В некоторых случаях у распределения могут быть две моды, тогда говорят о бимодальном распределении.

Медиана – значение изучаемого признака, которое делит выборку, упорядоченную по величине данного признака, пополам.

Выборочная дисперсия характеризует то, насколько частные значения отклоняются от средней величины в данной выборке. Чем больше дисперсия, тем больше разброс данных. Для оценки разброса определяют отклонение каждого из полученных значений от среднего, а затем возводят все эти значения в квадрат и сумму квадратов делят на число значений.

$$\text{Дисперсия} = \frac{\sum d^2}{n}.$$

Чтобы получить показатель, сопоставимый по величине со средним отклонением, из величины дисперсии извлекают квадратный корень и получают стандартное отклонение.

$$\text{Стандартное отклонение} = \sqrt{\frac{\sum d^2}{n}}.$$

Чтобы более точно оценить стандартное отклонение для малых выборок (менее 30 значений), в знаменателе надо использовать не n , а $n - 1$.

С помощью **вторичных методов** статистической обработки экспериментальных данных (статистики вывода) проверяются, доказываются или опровергаются статистические гипотезы. Эти методы очень разнообразны и требуют от исследователя хорошей подготовки в области математики и статистики. Здесь приводятся только некоторые из этих методов, а основная их часть рассматривается в учебниках по математической статистике.

Регрессионное исчисление – это метод математической статистики, позволяющий свести частные, разрозненные данные к какому-то одному линейному графику, отражающему внутреннюю взаимосвязь, получить возможность по значению одной из переменных приблизительно оценить вероятное значение другой.

Для сравнения выборочных средних величин, принадлежащих к двум совокупностям данных, используется *критерий Стьюдента*. Этот метод различен для независимых и зависимых выборок. Независимые выборки

получаются при исследовании двух различных групп испытуемых. Для анализа разницы средних применяют формулу

$$t = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}},$$

где M_1 – средняя первой выборки; M_2 – средняя второй выборки; S_1 – стандартное отклонение первой выборки; S_2 – стандартное отклонение второй выборки; n_1, n_2 – число элементов в первой и второй выборках.

К зависимым выборкам относятся результаты одной и той же группы испытуемых до и после воздействия независимой переменной. В этом случае для определения достоверности различий средних применяется следующая формула:

$$T = \frac{\Sigma d}{\sqrt{\frac{n \cdot d - (\Sigma d)^2}{n - 1}}},$$

где d – разность между результатами в каждой паре; Σd – сумма частных разностей; Σd^2 – сумма квадратов частных разностей.

Для того чтобы сделать выводы о значимости различий средних, необходимо сравнить значение критерия с табличным. Но прежде нужно задать *число степеней свободы и вероятность допустимой ошибки*. Число степеней свободы для двух независимых выборок будет составлять $(n_1 + n_2) - 2$, где n_1 и n_2 – число элементов в каждой выборке. Для двух зависимых выборок число степеней свободы для определения критерия будет равно $n - 1$. Вероятность допустимой ошибки задается не более 5% (5 раз из 100 ошибиться), т. е. 0,05. Такая вероятность ошибки считается достаточной для научно убедительных выводов. Однако есть и другие, более точные уровни достоверности. Если значение критерия для данного числа степеней

свободы оказывается выше критического уровня, то выявляемая разница средних значений достоверна.

В процессе эксперимента возникает задача сравнения не абсолютных средних значений, а частотных, например процентных распределений данных. В этом случае используется *хи-квадрат критерий*. Его формула:

$$\chi^2 = \sum \frac{(\Theta - T)^2}{T},$$

где Θ – эмпирические частоты; T – теоретические частоты.

Этот метод состоит в том, что оценивают, насколько сходны между собой распределения эмпирических и теоретических частот. Если разница между ними невелика, то можно полагать, что отклонения эмпирических частот от теоретических обусловлены случайностью. Если же, напротив, эти распределения будут достаточно разными, можно считать, что различия между ними значимы и существует связь между действием независимой переменной и распределением эмпирических частот. Полученное значение критерия сравнивают с табличным (с учетом степеней свободы), и если оно выше, то гипотеза о значимости различий подтверждается.

Если в эксперименте возникает необходимость сравнить эффективность действия какой-либо программы обучения с другой, то необходимо доказать, что индивидуальный разброс оценок учащихся по одной программе или методике больше (меньше), чем индивидуальный разброс оценок по другой. При этом сравнивают дисперсии двух выборок при помощи *критерия Фишера*. Его формула:

$$F = \frac{D_1}{D_2},$$

где D_1 – дисперсия первой выборки; D_2 – дисперсия второй выборки.

Вычисленное значение критерия сравнивается с табличным, и если оно превосходит табличное для избранной вероятности допустимой ошибки и заданного числа

степеней свободы, то делается вывод о том, что гипотеза о различиях в дисперсиях подтверждается.

Корреляционный анализ заключается в том, чтобы установить возможную связь между двумя показателями одной или разных выборок. При этом устанавливается, приводит ли увеличение какого-либо показателя к увеличению или уменьшению другого показателя. Коэффициент корреляции колеблется в пределах от +1, что соответствует полной положительной корреляции, до -1 в случае полной отрицательной корреляции. Если коэффициент равен 0, то никакой корреляции между двумя рядами данных нет. Значимость коэффициента корреляции проверяется с помощью таблицы пороговых значений.

Различают разные типы коэффициентов корреляции. *Коэффициент Пирсона* – это параметрический показатель, для вычисления которого сравнивают средние и стандартные отклонения результатов двух измерений. *Коэффициент корреляции рангов Спирмена* – это непараметрический показатель, с помощью которого выявляют связь между рангами соответственных величин в двух рядах измерений.

Факторный анализ позволяет определить совокупность внутренних взаимосвязей, возможных причинно-следственных связей, существующих в экспериментальном материале. В результате факторного анализа обнаруживаются факторы-причины, объясняющие множество частных корреляционных зависимостей.

Кроме названных выше существуют и другие типы анализа данных: **дисперсионный, кластерный анализ** – с которыми можно ознакомиться в специальной литературе.

Важным этапом научного исследования является формулировка и проверка статистических гипотез. Результаты исследования, полученные на небольшой выборке, экспериментатор надеется перенести на более широкую популяцию, открыть общие законы поведения. С этой целью он прибегает к формулировке статистических гипотез

и выбору статистического критерия. Статистические гипотезы подразделяют на нулевые и альтернативные. Нулевая гипотеза – это гипотеза об отсутствии различий. Это то, что необходимо опровергнуть, если стоит задача доказать значимость различий. Альтернативная гипотеза – это то, что необходимо доказать, поэтому ее называют также экспериментальной.

Статистический критерий – это правило, обеспечивающее принятие истинной и отклонение ложной гипотезы с высокой вероятностью. Статистический критерий обозначает метод расчета конкретного числа и само это число. Заключительный анализ приводит к одному из двух результатов (либо принятие H^0 либо H^1). Однако абсолютную истинность гипотезы исследования доказать невозможно. Нулевая гипотеза может быть опровергнута с определенной степенью вероятности, уверенности, описываемым значением минимального эффекта. Условно это значение принимается равным 0,05 или 0,01.

При принятии решения о выводе в психологическом исследовании можно допустить два вида ошибок:

- первый – отказ от H^0 , когда она по сути истинна (в действительности различий не существует, а они обнаружены);
- второй – принятие H^0 , когда она по сути ложна (в действительности различия существуют, но они не обнаружены).

Правильное решение означает: а) действительных различий не существует и они не обнаружены; б) действительные различия существуют и они обнаружены.

8.2. Общее понятие о методах интерпретации результатов исследования

Итогом использования методов статистики является подтверждение или опровержение гипотезы о причинной зависимости между переменными. За обработкой данных следует очередной этап научного исследования –

интерпретация результатов или теоретическая обработка данных. Она выполняет две функции: преобразование статистически подготовленных данных в эмпирические знания и получение на их основе теоретических знаний. На данном этапе научная мысль направлена от фактов к теории. Чаще всего под интерпретацией понимают три процедуры – описание, объяснение и обобщение.

Описание может выступать самостоятельной целью исследования, но чаще является основанием для дальнейших теоретических действий. Подробное описание изучаемого явления проводится на естественном языке с привлечением, в случае необходимости, специальной терминологии и символики. Описание дает представление об объекте в целом, то есть соотносится с категорией «явления».

Объяснение соотносится с категорией «сущности» и сводит непривычное к привычному, неизвестное к известному. Е.П. Никитин различает следующие типы объяснений.

Субстанциальное объяснение реализуется через указание на физиологические основы психики, свойства нервной системы.

Атрибутивное объяснение раскрывает связи объекта с его атрибутами.

Генетическое объяснение иначе называют причинным, так как оно основано на знании прошлого (причины) и выведении из него настоящего (следствия).

Структурное объяснение реализуется через установление элементарного состава объекта и способов сочетания этих элементов в единое целое.

В научной практике рассмотренные виды объяснений используются чаще всего в комплексе. Объяснение сводится к привязке к какой-либо модели, которых в психологии огромное количество. Каждый вариант объяснительной модели обусловлен теоретическими и методологическими позициями автора, его компетентностью.

В психологической науке возможны два варианта описания поведения: активное целесообразное поведение

и реактивное поведение. В соответствии с этим определяют два типа объяснения поведения – телеологическое и каузальное. Необихевиористская модель является моделью «каузальной», предусматривающей один вид детерминации событий: прошедшее – настоящее.

Еще Н.А. Бернштейн отмечал, что в психике формируются две модели мира: первая – «прошедшее – настоящее», вторая – «будущее». В результате поведенческой активности вторая модель преобразуется в первую. Тем самым каузальные и телеологические а) модели психической реальности, б) психические образы мира и в) модели объяснения поведения – не являются паритетными и просто взаимодополняющими. Телеологическая модель имеет приоритет, является первичной.

В естественнонаучной психологии психика является объяснительным принципом, т. е. психология изучает взаимодействие со средой таких систем, для объяснения поведения которых необходимо понятие «психика». Человек предвидит будущее, строит образ будущего, который детерминирует настоящее, определяет собой реальное поведение. Специфика человеческого действия в том, что активное движение имеет не только исполнительскую, но также исследовательскую функцию. Более того, отражение реальности человеком не пассивно, а активно в том смысле, что человек (и вообще – любая система, обладающая психикой) ведет поиск – совершает действия, направленные на сбор сведений об окружающей среде. Тем самым активные действия человека – спонтанные изменения его положения в пространстве и времени – не определяются наличием цели (модели будущего) и никак не обуславливаются воздействием среды, однако детерминированы психикой. Следовательно, можно выделить как минимум четыре класса поведения:

- 1) активное исполнительское – определяемое образом будущего;
- 2) реактивное исполнительское – определяемое воздействием среды (стимулом);

3) спонтанное движение, не обусловленное ни целью, ни средой и являющееся признаком имманентным, присущим системам, обладающим психикой;

4) активный поиск объекта, предшествующий исполнительской фазе действия и обусловленный наличием цели.

Методы интерпретации данных исследования заслуживают наименования *подходов*, поскольку являются в первую очередь объяснительными принципами, предопределяющими направление интерпретации результатов исследования. В научной практике получили развитие *генетический, структурный, функциональный, комплексный и системный подходы*. Использование того или иного метода не означает отсеечения других. Наоборот, обычным делом в психологии является сочетание подходов.

Генетический подход – это метод исследования и объяснения явлений (в том числе психических), основанный на анализе их развития как в онтогенетическом, так и филогенетическом планах. При этом требуется установление: 1) начальных условий возникновения явления, 2) главных этапов и 3) основных тенденций его развития. Цель метода – выявление связи изучаемых явлений во времени, прослеживание перехода от низших форм к высшим. Везде, где требуется выявление временной динамики психических явлений, генетический метод является неотъемлемым исследовательским инструментом психолога. Даже когда исследование нацелено на изучение структурных и функциональных характеристик явления, не исключено эффективное применение метода. Так, разработчики известной теории перцептивных действий при микроструктурном анализе восприятия отмечали, что «наиболее пригодным оказался генетический метод исследования». Естественно, генетический метод особенно характерен для различных отраслей психологии развития: сравнительной, возрастной, исторической. Понятно, что и любое лонгитюдное исследование предполагает применение рассматриваемого метода.

Генетический подход может рассматриваться как методическая реализация одного из основных принципов психологии, а именно *принципа развития*. При таком видении другие варианты реализации принципа развития допустимо рассматривать как модификации генетического подхода. Например, *исторический* и *эволюционный подходы*.

Структурный подход – направление, ориентированное на выявление и описание структуры объектов (явлений). Для него характерно углубленное внимание к описанию актуального состояния объектов; выяснение внутренне присущих им вневременных свойств; интерес не к изолированным фактам, а к отношениям между ними. В итоге строится система взаимосвязей между элементами объекта на различных уровнях его организации.

Обычно при структурном подходе не акцентируются соотношение в объекте частей и целого и динамика выявленных структур. При этом разложение целого на части (декомпозиция) может производиться по различным вариантам. Важным достоинством структурного метода является относительная легкость наглядного представления результатов в виде различных моделей. Эти модели могут даваться в форме описаний, перечня элементов, графической схемы, классификации и пр.

Неисчерпаемым примером подобного моделирования служит представление структуры и типов личности: трехэлементная модель по З. Фрейду; типы личности по Юнгу; «круг Айзенка»; многофакторная модель Р. Ассанджиоли. Не отстала от зарубежной психологии в этом вопросе и наша отечественная наука: эндо- и экзопсихика по А.Ф. Лазурскому; структура личности из четырех сложных комплексов по Б.Г. Ананьеву; индивидуально-индивидуальная схема В.С. Мерлина; динамическая функциональная структура личности по К.К. Платонову и т. д.

Структурный подход – атрибут любого исследования, посвященного изучению конституциональной организации психики и строения ее материального субстрата –

нервной системы. Здесь можно упомянуть о типологии высшей нервной деятельности (ВНД) И.П. Павлова и ее развитии Б.М. Тепловым, В.Д. Небылицыным и другими. Широкое признание получили модели В.М. Русалова, отражающие морфологическую, нейро- и психодинамическую конституции человека.

Функциональный подход, естественно, ориентирован на выявление и изучение функций объектов (явлений). Неоднозначность научной трактовки понятия «функция» затрудняет определение данного подхода, а также идентификацию с ним тех или иных направлений психологических исследований. Будем придерживаться мнения, что функция есть проявление свойств объектов в определенной системе отношений, а свойства есть проявление качества объекта при его взаимодействии с другими объектами. Таким образом, функция – это реализация соотношения объекта и среды, а еще уже – «соответствие между средой и системой». Следовательно, функциональный подход исследует главным образом *связи изучаемого объекта со средой*. Он исходит из принципа саморегулирования и поддержания равновесия объектов действительности (в том числе психики и ее носителей).

Примерами реализации функционального подхода в истории науки являются такие известные направления, как «функциональная психология» и «бихевиоризм». Классическим образцом воплощения функциональной идеи в психологии является знаменитая динамическая теория поля К. Левина. В современной психологии функциональный подход обогащен компонентами структурного и генетического анализа. Так, уже прочно установилось представление о многоуровневости и многофазности всех психических функций человека, действующих одновременно на всех уровнях как единое целое. Приведенные выше примеры структур личности, нервной системы, психики с полным основанием можно взять и в качестве иллюстрации к функциональному подходу, так как элементы этих структур большинство

авторов соответствующих моделей рассматривают также и как функциональные единицы, олицетворяющие определенные связи человека с действительностью.

Комплексный подход – это направление, рассматривающее объект исследования как совокупность компонентов, подлежащих изучению с помощью соответствующей совокупности методов. Компоненты могут быть как относительно однородными частями целого, так и его разнородными сторонами, характеризующими изучаемый объект в разных аспектах. Часто комплексный подход предполагает изучение сложного объекта методами комплекса наук, т. е. организацию междисциплинарного исследования. Очевидно, что комплексный подход предполагает применение в той или иной мере и всех предыдущих интерпретационных методов.

Яркий пример реализации комплексного подхода в науке – *концепция человекознания*, согласно которой человек как наисложнейший объект изучения подлежит согласованному исследованию большим комплексом наук. В психологии эта идея комплексности изучения человека была четко сформулирована Б.Г. Ананьевым. Человек рассматривается одновременно как представитель биологического вида *homo sapiens* (индивид), как носитель сознания и активный элемент познавательной и преобразующей действительность деятельности (субъект), как субъект социальных отношений (личность) и как уникальное единство социально значимых биологических, социальных и психологических особенностей (индивидуальность). Такой взгляд на человека позволяет исследовать его психологическое содержание в двух планах – субординационном (иерархическом) и координационном. В первом случае психические явления рассматриваются как соподчиненные системы: более сложные и общие подчиняют и включают более простые и элементарные. Во втором – психические явления рассматриваются как относительно автономные образования, но тесно связанные и взаимодействующие друг

с другом. Подобное всеобъемлющее и сбалансированное изучение человека и его психики, по сути, смыкается уже с системным подходом.

Системный подход – это методологическое направление в изучении реальности, рассматривающее любой ее фрагмент как систему. Наиболее ощутимым толчком к осознанию системного подхода как неотъемлемого методологического и методического компонента научного познания и к его строгому научному оформлению послужили работы австро-американского ученого Л. Берталандфи, в которых он разработал общую теорию систем. *Система* есть некоторая целостность, взаимодействующая с окружающей средой и состоящая из множества элементов, находящихся между собой в некоторых отношениях и связях. Организация этих связей между элементами называется *структурой*. Иногда структуру толкуют расширительно, доводя ее понимание до объема системы. Такая трактовка характерна для нашей житейской практики: «коммерческие структуры», «государственные структуры», «политические структуры» и т. д. Изредка такой взгляд на структуру встречается и в науке, хотя и с определенными оговорками. *Элемент* – мельчайшая часть системы, сохраняющая ее свойства в пределах данной системы. Дальнейшее расчленение этой части ведет к потере соответствующих свойств. Так, атом – элемент с определенными физическими свойствами, молекула – с химическими свойствами, клетка – элемент со свойствами жизни, человек (личность) – элемент социальных отношений. Свойства элементов определяются их положением в структуре и, в свою очередь, определяют свойства системы. Но свойства системы не сводятся к сумме свойств элементов. Система как целое синтезирует (объединяет и обобщает) свойства частей и элементов, в результате чего она обладает свойствами более высокого уровня организации, которые во взаимодействии с другими системами могут представлять как ее *функции*. Любая система может рассматриваться, с одной стороны,

как объединение более простых (мелких) подсистем со своими свойствами и функциями, а с другой – как подсистема более сложных (крупных) систем. Например, любой живой организм является системой органов, тканей, клеток. Он же является элементом соответствующей популяции, которая, в свою очередь, является подсистемой животного или растительного мира и т. д.

Системные исследования осуществляются с помощью системных анализа и синтеза. В процессе *анализа* система выделяется из среды, определяются ее состав (набор элементов), структура, функции, интегральные свойства и характеристики, системообразующие факторы, взаимосвязи со средой. В процессе *синтеза* создается модель реальной системы, повышается уровень обобщения и абстракции описания системы, определяется полнота ее состава и структур, закономерности ее развития и поведения.

Описания объектов как систем, т. е. *системные описания*, выполняют те же функции, что и любые другие научные описания, – объяснительную и прогнозирующую. Но еще важнее, что системные описания выполняют функцию интеграции знаний об объектах. Системный подход в психологии позволяет вскрыть общность психических явлений с другими явлениями действительности. Это дает возможность обогащения психологии идеями, фактами, методами других наук и, наоборот, проникновения психологических данных в другие области знания. Он позволяет интегрировать и систематизировать психологические знания, устранять избыточность в накопленной информации, сокращать объем и повышать наглядность описаний, уменьшать субъективизм в интерпретации психических явлений. Этот подход помогает увидеть пробелы в знаниях о конкретных объектах, обнаружить их неполноту, определить задачи дальнейших исследований, а иногда и предсказать свойства объектов, информация о которых отсутствует, путем экстраполяции и интерполяции имеющихся сведений.

Преыдущие подходы являются фактически органичными компонентами системного подхода. Иногда даже их рассматривают как его разновидности. Некоторые авторы сопоставляют эти подходы с соответствующими уровнями качеств человека, составляющих предмет психологического исследования. В настоящее время большинство научных исследований проводятся в русле системного подхода.

Обобщение результатов позволяет выявить для группы явлений наиболее важные черты и характеристики. Специфические свойства объектов отбраковываются. После обобщения результаты можно переносить с выборки на всю популяцию.

Ситуация экспериментирования носит парадоксальный характер. Эксперимент на основе множества наблюдений формулирует гипотезу, устанавливающую зависимость между двумя фактами. Эта зависимость носит обобщенный характер. Но когда экспериментатор организует проверочный эксперимент, то он создает конкретную ситуацию и будет наблюдать какой-то частный случай. При этом экспериментатор надеется, что выбрал репрезентативный пример. Изучаемая зависимость проверяется на выбранном частном примере. Можно ли распространить на весь класс явлений то, что изучено в одном каком-то частном случае? Если ответить на этот вопрос утвердительно, то приходится игнорировать случайный характер всякой ситуации. Отвечая категорическим отрицанием, мы делаем невозможным само существование науки или превращаем ее в каталог фактов. Это противоречие между двумя крайними полюсами является дилеммой всякой эпистемологии. На одном полюсе стоят рационалисты, считающие эффективными и достоверными методами познания интеллектуальную интуицию и дедукцию; на другом – исследовательские эмпирики, утверждающие, что обобщенность какого-либо понятия может быть основана только на сумме экспериментов. Эти методологические программы сегодня

считаются устаревшими. В наши дни они конкретизированы в двух подходах психологии – феноменологии и операционализме.

Феноменология ищет в собственном опыте сущность явления. Выводы феноменологии ничем не обязаны эмпирическим данным, а являются продуктом «деятельности духа» (Брентано).

Операционализм утверждает, что действительное практическое знание о мире можно получить только из опыта, то есть на основе наблюдения и эксперимента. Всякое наблюдение или эксперимент единичны, поэтому путь познания природы – это движение от частных случаев к обобщениям (индукция). Однако наука не может обойтись без понятий, так как ее движение вперед возможно только через создание адекватных научных понятий.

Процесс обобщения результатов эксперимента распространяется на четыре различных аспекта экспериментального процесса: личность испытуемых, ситуацию исследования, личность экспериментатора и ответ.

- Обобщение на уровне личностей позволяет ответить на вопрос: на какую популяцию можно распространить результаты? В качестве ограничителей распространения выступают внеспсихологические характеристики популяции: биологические (пол, возраст, национальность, здоровье) и социокультурные (образование, доход, классовая принадлежность). В случае если результаты эксперимента можно применить только к той популяции, которая вошла в состав экспериментальной группы, то возникает проблема их распространения на всю популяцию. Ее решение зависит от того, насколько репрезентативна выборка изучаемой популяции.

- Обобщение ситуации основано на том, что в психологическом эксперименте важны условия деятельности испытуемого и особенности задания. Вариации инструкции, материала задания, вида мотивации, наличия или отсутствия обратной связи – все это влияет на результаты

эксперимента. Для достижения достоверности выводов необходимо варьирование этими дополнительными переменными.

- Обобщение на уровне экспериментатора позволяет контролировать влияние его личностных черт, мотивации, компетентности на результаты эксперимента. Это особенно актуально в социально-психологических и дифференциальных исследованиях. Полный контроль воздействия индивидуальных особенностей экспериментатора предполагает применение факторного плана, где в качестве дополнительной переменной выступают экспериментаторы.

- Обобщение ответа связано с необходимостью подведения конкретных проявлений изучаемого явления под общепризнанные научные понятия.

Формулирование выводов завершает научное исследование. Они должны отражать существо проблемы и быть очень лаконичными. Необходимо согласовать выводы с поставленными в начале исследования целями и задачами, то есть указать, решены ли задачи, достигнуты ли цели исследования. Выводы включаются в систему научных знаний. Указываются их актуальность, теоретическая и практическая значимость, степень новизны. Необходимо также соотнести результаты конкретного исследования с общим арсеналом науки и определить их место в общей системе научных знаний. Возможно также указание новых гипотез и проблем, которые вытекают из результатов исследования.

8.3. Форма представления результатов исследования

Завершением любой исследовательской работы является представление ее результатов. Виды **представления научных результатов** можно разделить на три подвита: *устные изложения, публикации, компьютерные*

версии. Различают варианты представления информации: *текстовая, символическая (знаки, формулы), графическая (схемы, графики), предметно-образная (макеты, модели, фильмы)*.

Главное требование к научному тексту – последовательность и логичность изложения. В научном тексте преобладают устойчивые структуры и обороты.

Для первичного представления данных используются **графические формы**: *диаграммы, таблицы, гистограммы, полигоны распределения и графики*.

Таблицы представляют собой упорядоченные по горизонтали и вертикали наборы количественных и качественных данных. Правила оформления таблицы:

- таблица имеет номер и название;
- отдельные строки и столбцы таблицы также имеют своё название;
- если количество данных велико и их невозможно описать в подзаголовках столбцов и строк, то названия кодируют, а их расшифровка дается в примечании.

Гистограмма – это «столбчатая» диаграмма частотного распределения признака на выборке. При построении гистограммы на оси абсцисс откладывают значения измеряемой величины, а на оси ординат – частоты или относительные частоты встречаемости величины в выборке.

В *полигоне* распределения количество испытуемых, имеющих данную величину признака, обозначают точкой с координатами: X – градация признака, Y – частота (количество людей) конкретной градации. Точки соединяются отрезками прямой.

Если исследователь хочет представить соотношение между различными величинами, то выгодно использовать *диаграмму*. В секторной круговой диаграмме величина каждого сектора пропорциональна величине встречаемости каждого типа.

Вариантом отображения информации, переходным от графического к аналитическому, являются *графики*,

представляющие функциональную зависимость признаков. Рекомендации по построению графиков:

- график и текст должны взаимно дополнять друг друга;
- график должен быть понятен «сам по себе» и включать все необходимые обозначения;
- на одном графике не должно быть более четырех кривых;
- надписи на осях следует располагать внизу и слева;
- точки на разных линиях принято обозначать кружками, квадратами, треугольниками.

8.4. Требования к оформлению результатов исследовательской работы

Структура работы должна быть следующей.

1. *Титульный лист*. Он содержит название академического учреждения, кафедры, дисциплины, фамилию, инициалы, академическое звание преподавателя, фамилию и инициалы студента, номер его группы, год написания работы.

2. *Оглавление*, размещенное на одной странице.

3. *Введение*. В нём отражаются следующие пункты:

- актуальность и значимость темы;
- определение границ исследования (предмет, объект);
- формулировка рабочей гипотезы;
- определение основной цели и подчиненных ей задач;
- определение теоретических основ и базового метода исследования.

4. *Теоретическая часть исследования* (глава 1) включает обзор литературы и проведенных исследований по данной теме. Обзор должен содержать анализ исследований с указанием их авторов и источников. В конце главы необходимо сделать краткие выводы из предшествующего изложения.

5. *Практическая часть исследования* (глава 2) содержит изложение содержания и методов проведенного исследования, полученных эмпирических данных, способов первичной и вторичной математической обработки результатов и их представление, описание, объяснение и обобщение результатов исследования. В тексте работы должны быть следующие сведения:

- перечень, описание и обоснование выбора методов исследования;
- описание выборки испытуемых;
- описание условий и процедуры эксперимента;
- сводные таблицы сырых данных;
- список всех признаков, которые были включены в математико-статистическую обработку;
- первичные и вторичные статистики;
- сведения об уровнях значимости, достоверности сходства и различий;

– *обсуждение результатов.* Обсуждение представляет собой последний раздел, содержащий текстовые материалы, и служит для связи отчета в единое целое. Оно начинается с обобщения основных результатов, представляемых в соотношении с исходной гипотезой. Далее следует важнейшая часть раздела – интерпретация результатов. Проводимая оценка исследования включает установление взаимосвязи результатов с теоретическими вопросами, поднятыми во введении. В ходе обсуждения рассматривается проблема альтернативных объяснений результатов. Автор решает самостоятельно, какой из интерпретационных подходов он выберет, и обосновывает его рациональность;

- «что дальше?». Исходя из результатов проведенного изыскания, автор предлагает варианты новых исследований, так как любое исследование всегда поднимает новые вопросы.

6. *Заключение.* Суммируются те выводы и достижения, которые состоялись в работе. Дается их оценка с точки зрения соответствия требованиям задачи. Указывается

на то, какие научные данные получены, а также определяются направления дальнейших исследований.

7. *Литература.* Приводится список использованной в работе литературы в алфавитном порядке.

8. *Приложения.* Могут включать: промежуточные математические доказательства, формулы и расчеты, таблицы вспомогательных цифровых данных, протоколы измерений, описание аппаратуры и приборов, инструкции и методики, иллюстрации вспомогательного характера.

Контрольные вопросы

1. Для чего необходима математико-статистическая обработка экспериментальных данных?

2. Приведите классификацию методов математической статистики и их назначение.

3. Как вычисляются среднее значение и дисперсия?

4. Каким образом определяются мода и медиана, какой цели они служат?

5. Для чего необходимо знать эмпирическое распределение экспериментальных данных?

6. Каково назначение методов вторичной статистической обработки данных исследования?

7. Что такое критерий Стьюдента и в каких случаях он применяется?

8. Что такое критерий Фишера и в чем его назначение?

9. Что такое критерий хи-квадрат, в каких случаях он применяется?

10. Какие виды данных получают в результате психологического исследования?

11. Какие виды процедур входят в первичную математическую статистику?

12. Какое распределение эмпирических данных называют нормальным?

13. Как определяется число степеней свободы?
14. Что такое нуль-гипотеза и экспериментальная гипотеза, их назначение?
15. Что такое ошибки первого и второго рода?
16. Какие процедуры входят в состав интерпретационного метода?
17. В чем сущность различных подходов в объяснении результатов исследования?
18. В чем заключается парадоксальность экспериментирования?
19. На какие аспекты экспериментального процесса распространяется процесс обобщения?
20. Объясните суть обобщения результатов исследования на уровне личности, ситуации, экспериментатора, ответа.
21. Каковы требования к формулировке выводов?
22. Что такое феноменология и операционализм?
23. Каковы требования к научному тексту?
24. Как оформляются таблицы в тексте исследования?
25. Как строятся и представляются графики и рисунки к тексту исследования?
26. Как оформляется столбчатая гистограмма?
27. В каких случаях используются диаграммы?
28. Какова структура научного отчета о проведенном исследовании?

Библиографический список

1. Аванесов, В.С. Тесты в социологическом исследовании / В.С. Аванесов. – М. : Мысль, 1982. – 211 с.
2. Адлер, Ю. Планирование эксперимента / Ю. Адлер. – М. : Знание, 1978. – 362 с.
3. Ананьев, Б.Г. О проблемах современного человекознания / Б.Г. Ананьев. – М. : Аспект Пресс, 2003. – 390 с.
4. Артемьева, Е.Ю. Психология способностей / Е.Ю. Артемьева. – М. : Знание, 1987. – 310 с.
5. Балин, В.Д. Теория и методология психологического исследования / В.Д. Балин. – Л. : Изд-во ЛГУ, 1989. – 410 с.
6. Благуш, П. Факторный анализ с обобщениями / П. Благуш. – М. : Знание, 1989. – 230 с.
7. Бурлачук, Л.Ф. Психодиагностика / Л.Ф. Бурлачук. – М. : Мысль, 2003. – 370 с.
8. Вудвортс, Р. Экспериментальная психология / Р. Вудвортс. – М. : Знание, 1950. – 426 с.
9. Ганзен, В.А. Системные описания в психологии / В.А. Ганзен. – Л. : Питер, 1984. – 380 с.
10. Ганзен, В.А. Системный подход в психологии / В.А. Ганзен. – Л. : Питер, 1983. – 310 с.
11. Готтсданкер, Р. Основы психологического эксперимента : [пер. с англ.] / Р. Готтсданкер. – М. : Аспект Пресс, 1982. – 340 с.
12. Годфруа, Ж. Что такое психология? : в 2 т. / Ж. Годфруа. – М. : Мир, 1992. – 310 с. – 476 с.
13. Гудвин, Дж. Исследование в психологии. Методы и планирование / Дж. Гудвин. – СПб. : Питер, 2004. – 625 с.
14. Дильтей, В. Описательная психология / В. Дильтей. – СПб. : Речь, 1996. – 386 с.
15. Дружинин, В.Н. Экспериментальная психология / В.Н. Дружинин. – М. : Инфра-М, 1997. – 254 с.

16. Зароченцев, К.Д. Экспериментальная психология / К.Д. Зароченцев, А.И. Худяков. – М. : Проспект, 2005. – 205 с.
17. Келли, Дж. Теория личности. Психология личных конструктов / Дж. Келли. – СПб. : ЛОИУУ, 2000. – 346 с.
18. Корнилова, Т.В. Экспериментальная психология / Т.В. Корнилова. – М. : Аспект Пресс, 2005. – 355 с.
19. Куликов, Л.В. Введение в психологическое исследование / Л.В. Куликов. – СПб. : Изд-во СПбГУ, 1994. – 78 с.
20. Колде, Я.К. Практикум по теории вероятностей и математической статистике / Я.К. Колде. – М. : Высш. шк., 1991. – 103 с.
21. Логвиненко, А.Д. Измерение в психологии: математические основы / А.Д. Логвиненко. – М. : Изд-во МГУ, 1993. – 182 с.
22. Ломов, Б.Ф. Методологические и теоретические проблемы в психологии / Б.Ф. Ломов. – М. : Изд-во АПН, 1984. – 347 с.
23. Мондель, И.Д. Кластерный анализ / И.Д. Мондель. – М. : Мысль, 1988. – 218 с.
24. Никандров, В.В. Моделирование как метод психологии / В.В. Никандров // Вестник СПбГУ. – 2001. – Вып. 1. – № 6. – С. 13–20.
25. Никандров, В.В. Экспериментальная психология / В.В. Никандров. – СПб. : Речь, 2003. – 480 с.
26. Носс, И.Н. Введение в практику психологического эксперимента / И.Н. Носс. – М. : ПЕРСЭ, 2006. – 304 с.
27. Окунь, Я. Факторный анализ / Я. Окунь. – М. : Мысль, 1974. – 185 с.
28. Регуш, Л.А. Наблюдение в практической психологии / Л.А. Регуш. – СПб. : Речь, 1996. – 136 с.
29. Роговин, М.С. Психологическое исследование / М.С. Роговин. – Ярославль, 1979. – 197 с.
30. Рубинштейн, С.Л. Основы общей психологии / С.Л. Рубинштейн. – М. : Мысль, 2001. – 720 с.

31. Сочивко, Д.В. Математические модели в психолого-педагогических исследованиях / Д.В. Сочивко, В.А. Якунин. – Л. : Изд-во ЛГУ, 1988. – 97 с.
32. Сидоренко, Е. Математические методы обработки в психологии / Е. Сидоренко. – СПб. : Изд-во СПбГУ, 2000. – 315 с.
33. Солсо, Р. Экспериментальная психология / Р. Солсо, Х. Джонсон, К. Бил. – СПб. : Прайм-Еврознак, 2002. – 528 с.
34. Шошин, П.Б. Психологическое измерение / П.Б. Шошин. – М. : Изд-во МГУ, 1989. – 139 с.
35. Экспериментальная психология / под ред. П. Фресс и Ж. Пиаже. – М. : Знание, 1978. – 209 с.
36. Экспериментальная психология / под ред. М. Стивенс. – М. : Политиздат, 1960. – 460 с.
37. Эхо, Ю. Дипломные, курсовые, контрольные, доклады, рефераты, диссертации: успех без лишних проблем / Ю. Эхо. – М. : Роспедагентство, 1996. – 86 с.

Оглавление

Введение	3
Глава 1. НАУЧНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ, ЕГО ПРИНЦИПЫ, СТРУКТУРА И МЕТОДЫ	5
1.1. Наука как способ деятельности человека. Закон и теория	5
1.2. Особенности научного мышления в психологии и его принципы. Концепция и парадигма	10
1.3. Виды психологических исследований	17
1.4. Предмет экспериментальной психологии. Научная проблема и эмпирический вопрос. Гипотеза исследования	26
Контрольные вопросы	34
Глава 2. ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ: КЛАССИФИКАЦИЯ МЕТОДОВ	37
2.1. Классификация методов психологического исследования	37
2.2. Не экспериментальные методы исследования	44
Контрольные вопросы	53
Глава 3. ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ ИЗМЕРЕНИЕ И СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ДАННЫХ	55
3.1. Понятие о психологическом измерении и его специфика	55
3.2. Психометрия как метод измерения. Тесты, их виды	62
Контрольные вопросы	65
Глава 4. ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ	67
4.1. Общая характеристика психологического эксперимента как активного метода исследования. Управляемые и субъективные переменные	67
4.2. Выборка исследования. Вероятностная и простая выборки	73

4.3. Валидность экспериментального исследования: статистических выводов, конструктивная, внешняя и внутренняя	76
4.4. Компоненты содержательного и формального планирования	86
Контрольные вопросы	89
Глава 5. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ПЛАНЫ И ИХ ВИДЫ	91
5.1. Критерии классификации экспериментальных планов	91
5.2. Межсубъектные и внутрисубъектные планы	94
5.3. Однофакторные двухуровневые и многоуровневые планы, их виды и анализ	105
5.4. Планы с контрольными группами (обычная, плацебо, лист ожидания, сцепленные группы)	113
5.5. Факторные планы, общее представление и обозначение, понятие об основном эффекте и взаимодействии переменных	116
5.6. Виды факторных планов	125
Контрольные вопросы	127
Глава 6. КВАЗИЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ПЛАНЫ И ПРИКЛАДНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ	129
6.1. Общее представление о доэкспериментальных, квазиэкспериментальных планах и прикладных исследованиях	129
6.2. Планы экспериментов с малым числом испытуемых и для одного испытуемого	133
Контрольные вопросы	137
Глава 7. КОРРЕЛЯЦИОННОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ	139
7.1. Общее понятие о корреляционном исследовании	139
7.2. Виды корреляционных исследований	143
7.3. Схемы корреляционных исследований, приближающих к причинному выводу	145

7.4. Области использования корреляционных исследований. Многомерный анализ	147
Контрольные вопросы	151
Глава 8. ОБРАБОТКА, ОБОБЩЕНИЕ, ИНТЕРПРЕТАЦИЯ И ПРЕДСТАВЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ	153
8.1. Методы статистической обработки результатов. Описательная статистика и статистика вывода	153
8.2. Общее понятие о методах интерпретации результатов исследования	161
8.3. Форма представления результатов исследования	172
8.4. Требования к оформлению результатов исследовательской работы	174
Контрольные вопросы	176
Библиографический список	178

Учебное издание

Пучкова Галина Валентиновна

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ
ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Учебное пособие

Редактор *Т.Д. Савенкова*
Технический редактор *З.М. Малявина*
Компьютерная верстка: *И.И. Шишкина*
Дизайн обложки: *И.И. Шишкина*

Подписано в печать 14.12.2012. Формат 60×84/16.

Печать оперативная. Усл. п. л. 10,69.

Тираж 100 экз. Заказ № 1-61-11.

Издательство Тольяттинского государственного университета
445667, г. Тольятти, ул. Белорусская, 14

