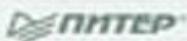


*УЧЕБНОЕ
ПОСОБИЕ*



А. И. Худяков



Экспериментальная ПСИХОЛОГИЯ

Принципы и методологические основы исследования ■

Классификация методов и обработка результатов ■

Измерения в психологии ■

Теория психологического эксперимента ■

Планирование эмпирических исследований ■

Основы психофизиологии ■

В СХЕМАХ И КОММЕНТАРИЯХ



А. И. Худяков

Экспериментальная
ПСИХОЛОГИЯ
в схемах
и комментариях



Москва · Санкт-Петербург · Нижний Новгород · Воронеж

Ростов-на-Дону · Екатеринбург · Самара · Новосибирск

Киев · Харьков · Минск

2008

ББК 88.49я7
УДК 159.9018 (075)
Х98

Худяков А. И.
Х98 Экспериментальная психология в схемах и комментариях. — СПб.: Питер, 2008. — 320 с.: ил. — (Серия «Учебное пособие»).

ISBN 978-5-91180-929-4

В учебном пособии систематизированы знания в области экспериментальной психологии, от ее методологических трудностей до практических прикладных аспектов. Весь материал представлен в виде схем, сопровождающихся комментариями, и следует логике научного исследования, а также его описания. Содержание пособия соответствует всем требованиям Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по дисциплине «Экспериментальная психология».

Пособие предназначено для студентов, магистрантов и аспирантов психологических специальностей, а также будет полезно всем, кто интересуется психологией как наукой.

ББК 88.49я7
УДК 159.9018 (075)

Все права защищены. Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме без письменного разрешения владельцев авторских прав.

ISBN 978-5-91180-929-4

© ООО «Питер Пресс», 2008

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	7
Глава 1. Принципы научного исследования	9
1.1. Экспериментальная психология как научная дисциплина	10
1.2. Три подхода к познанию	12
1.3. Этапы развития познания	14
1.4. Соответствие между различными подходами к познанию и этапами развития познания	16
1.5. Сущность номотетического подхода	18
1.6. Теория и эксперимент	20
1.7. Принципы проверки теории	22
1.8. Реальный мир и его представление в научном познании	24
1.9. Некоторые особенности построения теории	26
1.10. Эмпирическая загруженность теории (схема Хольцкампа)	28
1.11. Четыре «формальные ступени» экспериментирования	30
1.12. Интерпретация и объяснение результатов	32
1.13. Обобщение. Виды обобщений	34
1.14. Объяснения	36
1.15. Выводы	38
1.16. Ошибочные выводы	40
1.17. Основные этапы научного исследования	42
1.18. Психологическая гипотеза исследования	44
1.19. Основные характеристики научной гипотезы	46
1.20. «Хорошая» гипотеза	48
1.21. Содержание экспериментальных (рабочих) гипотез	50
1.22. Виды гипотез	52
1.23. Варианты гипотез	54
1.24. Основные проблемы эмпирической науки	56
1.25. Эмпирико-индукционная доктрина	58
1.26. Экспериментальная гипотеза как основной инструмент эмпирического исследования	60
1.27. Экспериментальная гипотеза в эмпирическом исследовании	62
Глава 2. Методологические основы психологического исследования	65
2.1. Что делает психологию наукой?	66
2.2. Предмет психологии	68
2.3. Методы исследования	70
2.4. Структура психики	72
2.5. Структура психики по В. А. Ганзену	74
2.6. Создание научной психологии	76
2.7. Г. Т. Фехнер и В. Вундт	78
2.8. Атрибуты научной психологии	80
2.9. Связь между экспериментальной и общей психологией	82

2.10. Методологические основы экспериментальной психологии	84
2.11. Методологические принципы	86
2.12. Разработка инструментария эмпирического исследования	88
2.13. Предмет и задачи экспериментальной психологии	90
2.14. Эксперимент — основа психологического исследования	92
2.15. Критика экспериментальной психологии	94
2.16. Уровни психического отражения и регуляции	96
2.17. Соотношение герменевтики и естественнонаучного метода	98
2.18. Эксперимент в психологии — доводы «против» и «за»	100
2.19. Направления в психологии	102
2.20. Бихевиоризм	104
2.21. Психология в России	106
2.22. Теория деятельности	108
2.23. Этика психологических исследований	110
Глава 3. Классификация методов исследования в психологии	113
3.1. Классификация методов психологического исследования	114
3.2. Примеры критерииев (оснований) классификации	116
3.3. Классификация методов Г. Д. Пирьова	118
3.4. Классификация Б. Г. Ананьева	120
3.5. Классификация В. В. Никандрова	122
3.6. Классификация М. С. Роговина и Г. В. Залевского	124
3.7. Классификация В. Н. Дружинина	126
3.8. Организационные методы	128
3.9. Классификация Й. Шванцары и В. Сmekala	130
3.10. Классификация А. И. Худякова и К. Д. Зароченцева	132
Глава 4. Обработка результатов исследования	135
4.1. Результаты эмпирического исследования (данные)	136
4.2. Представление и обработка данных	138
4.3. Общая схема обработки результатов исследования	140
4.4. Качественный анализ	142
4.5. Количественный анализ	144
4.6. Первичная обработка данных	146
4.7. Построение гистограммы	148
4.8. Вторичная обработка данных	150
4.9. Числовые характеристики гистограммы	152
4.10. Параметрическая статистика	154
4.11. Законы распределения вероятностей	156
4.12. Нормальный закон распределения вероятностей	158
4.13. Принятие статистического решения	160
4.14. Статистический критерий	162
4.15. Понятие статистической выборки	164
4.16. Последовательность обработки данных на примере сравнения двух выборок	166
4.17. Понятие корреляционного анализа	168

Глава 5. Измерения в психологии	171
5.1. Место измерения в научном познании мира	172
5.2. Метрология	174
5.3. Теория ошибок	176
5.4. Измерение в психологии	178
5.5. Психологическое измерение-эксперимент	180
5.6. Типы измерительных шкал	182
5.7. Шкалы С. С. Стивенса	184
5.8. Компоненты процесса психологического измерения	186
5.9. Методы психологического измерения	188
5.10. Прямые методы измерения	190
5.11. Свойства прямых методов	192
5.12. Основы психометрии	194
5.13. Измерение и психодиагностика	196
Глава 6. Метод наблюдения	199
6.1. Метод наблюдения	200
6.2. Преимущества и недостатки метода наблюдения	202
6.3. Методология наблюдения	204
6.4. Формы наблюдения	206
6.5. Наблюдение объекта	208
6.6. Виды наблюдения	212
Глава 7. Вербально-коммуникативные методы	215
7.1. Вербально-коммуникативные методы	216
7.2. Беседа	218
7.3. Искусство слушать	220
7.4. Метод опроса	222
7.5. Виды вопросов	224
7.6. Интервью	226
7.7. Проведение интервью	228
7.8. Метод анкетирования	230
7.9. Составление анкеты	232
Глава 8. Теория психологического эксперимента	235
8.1. Эксперимент в психологии	236
8.2. Определение эксперимента	238
8.3. Виды экспериментов	240
8.4. Переменные в эксперименте	242
8.5. Наблюдение и эксперимент	244
8.6. Эксперимент и наблюдение	246
8.7. Характеристики психологического эксперимента	248
8.8. Валидность эксперимента	250
8.9. Факторы, угрожающие внутренней валидности эксперимента	252
8.10. Подготовка эксперимента	254
8.11. Организация экспериментального взаимодействия	256

8.12. Безупречный эксперимент	258
8.13. Организация эксперимента	260
8.14. Схема психологического эксперимента	262
8.15. Выборка испытуемых	264
8.16. Взаимодействие испытуемых и экспериментаторов	266
Глава 9. Планирование эмпирических исследований	269
9.1. План исследования	270
9.2. Планирование эксперимента	272
9.3. Методы улучшения результатов эксперимента	274
9.4. Понятие контроля экспериментальной ситуации	276
9.5. Методы контроля нерелевантных стимулов	278
9.6. Комплексные планы	280
9.7. Преимущества и недостатки простых и комплексных планов	282
9.8. Квазиэксперименты	284
9.9. Квазиэкспериментальные планы с малым N	286
Глава 10. Основы психофизики	289
10.1. Взаимодействие психики и физического мира	290
10.2. Физические характеристики сигналов и их психические корреляты	292
10.3. Модальность сигнала	294
10.4. Схема построения сенсорного образа	296
10.5. Пороги чувствительности	298
10.6. Пороговая проблема	300
10.7. Метод минимальных изменений	302
10.8. Метод констант (метод постоянных раздражителей)	304
10.9. Психофизика-2	306
10.10. Психофизические законы	308
Литература	310

ПРЕДИСЛОВИЕ

По мере осознания собственного предмета исследования, развития методов конкретная научная дисциплина обретала свое лицо и отделялась от праматери наук — философии. Для наук о природе определяющим методом исследования является эксперимент. Именно он дает возможность непосредственного взаимодействия с предметом исследования, а следовательно, обеспечивает возможность объективной проверки наших представлений о природе.

Психология — одна из тех наук, которые изучают человека; человек же, как известно, — это часть природы (не путать с царем!). Поэтому психология и повторила путь развития всех естественных наук.

И. Кант в конце XVIII в. утверждал, что невозможно создание науки психологии, подобной химии и другим естественным наукам, так как в изучении тайн души невозможно применять математику и эксперимент. Но уже в середине XIX в. появились работы Фехнера и Вундта, в которых определился предмет исследования психологии и были заложены основы психологического эксперимента. С этого рубежа начинается история психологии как науки. Таким образом, ее возраст не достиг даже 150 лет — она одна из самых молодых.

Применение эксперимента потребовало подключения математики; тестовая же взаимосвязь с последней свидетельствует об уровне развития научной дисциплины. Активное использование экспериментальных и математических методов позволило психологии, несмотря на свой молодой возраст, занять достойное место в ряду самых развитых в настоящее время наук.

Таким образом, экспериментальная психология — это базис, на котором строятся все психологические дисциплины. Овладение основами психологического эксперимента необходимо для понимания любого курса психологии, будь то медицинская или социальная. Его используют в той или иной степени в своей профессиональной деятельности и практический психолог-консультант, и тем более — психолог-исследователь.

Для наглядного представления какого-либо вопроса удобно использовать графы. Пример приведен на с. 8.

Граф представляет собой схему, на которой объекты представлены вершинами (узлами), соединенными (связанными) ребрами (линиями связи). Если какая-либо вершина не связана ни с какой другой, значит, объект, обозначенный ею, не входит в рассматриваемую систему, не вступает во взаимодействие ни с одним элементом последней (элемент *D* на рисунке).

Стрелка на ребре показывает направление воздействия, демонстрируя, какой из двух элементов системы есть субъект действия, а какой — объект (элемент *A* действует на элемент *B*). Если на ребре обозначены две стрелки в противоположных направлениях, то соответствующие элементы системы

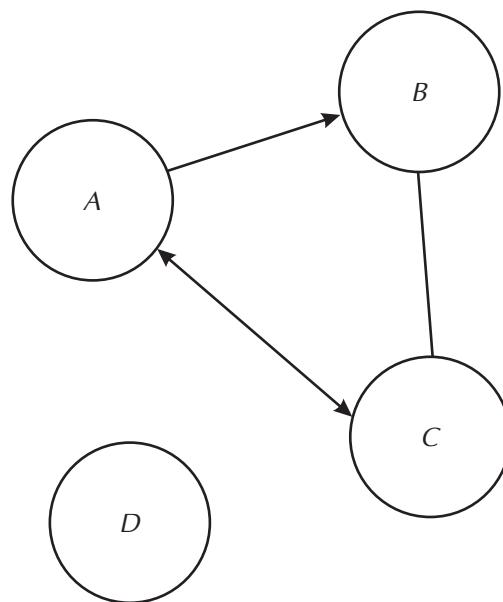
(вершины графа) находятся в симметричном взаимодействии. То есть действия этих элементов друг на друга эквивалентны (*A* и *C*).

Если на ребре стрелка отсутствует, то связанные им элементы находятся в «пассивном» взаимодействии: хотя между ними и существует какая-то связь, она не оказывает влияния на эти элементы (*B* и *C*).

Как правило, графы представляют собой системы, характеризующиеся ситуативной иерархией своих элементов. Напомним, что **системой** обычно называют набор элементов, которые связаны между собой определенным образом, т. е. это набор элементов и набор связей. Последний зависит от ситуации, в которой рассматривается система. Эта же ситуация определяет и ее иерархию, следовательно, и главный — **системообразующий** — элемент (*фактор*). Он определяет смысл существования системы.

Место элемента в ситуативной иерархии выявляется чаще всего по количеству его связей с другими элементами (по количеству ребер).

Приведенные выше замечания относятся ко всем последующим графикам, приведенным в данном пособии.



ГЛАВА 1. ПРИНЦИПЫ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Можно ли считать экспериментальную психологию отдельным направлением психологической науки или она представляет собой лишь набор сведений о различных методах и конкретных методиках психологического исследования? А. Ф. Лазурский — один из первых русских ученых, который много сделал для развития психологии именно на основе широкого применения эксперимента, — считал, что самой по себе экспериментальной психологии быть не может, поскольку эксперимент — это просто один из методов исследования. Таким образом, задача дисциплины здесь сводится к ознакомлению со специфическими методами психологического исследования.

Однако эмпирические методы в любой науке основаны на общих принципах, выделяющих ее в особый метод познания, отличный от религии, философии, искусства и других систем, посредством которых человек познает и объясняет мир. Кроме того, в каждой отдельной науке на эти общие принципы накладывается собственная специфика, обусловленная предметом, языком и методологией данной науки. И каждое направление в ней, в свою очередь, накладывает свою специфику на конкретные методы исследования. Например, методы социальной психологии и зоопсихологии внешне отличаются очень сильно, но в основе имеют общие принципы организации, проведения и обработки результатов исследования, которые позволяют отнести их к методам экспериментальной психологии и, более того, к методам эмпирической науки вообще.

1.1. Экспериментальная психология как научная дисциплина



- ❖ **Экспериментальная психология** — системообразующий элемент в данной ситуации. Это отрасль научной психологии, которая занимается проблемами эмпирических психологических исследований.
- ❖ **Психология** — наука о закономерностях развития и функционирования психики как особой формы жизнедеятельности. Наука, предметом которой является психика.
- ❖ **Общая психология** — отрасль психологии, исследующая наиболее общие психологические закономерности, теоретические принципы и методы психологии, ее основные понятия и категории.
- ❖ **Наука** — способ познания, характеризующийся применением объективного эмпирического метода для поиска причин естественных явлений.
- ❖ **Методология науки** — набор основополагающих принципов, определяющих общую стратегию научного исследования. На основе методологических принципов разрабатываются конкретные методы исследования.
- ❖ **Приложения** — возможные области использования методов и результатов научных исследований.

Определив все элементы системы, рассмотрим связи между ними.

Психология — это отрасль науки, поэтому к ней относятся все требования, предъявляемые к научному исследованию, и она отвечает этим требованиям. Так как психология представляет собой подсистему науки, то связь однонаправленна — от вершины «наука» к вершине «психология».

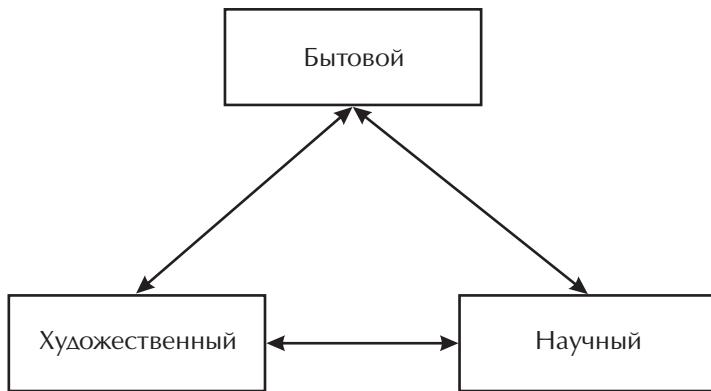
Экспериментальная психология, с одной стороны, выступает как отрасль психологии, с другой стороны, определяет ее лицо. Исторически именно она сначала выделилась в отдельную науку, а затем на данной основе была создана научная психология. Поэтому на графе ребра показывают однонаправленную связь экспериментальной психологии с научной.

Научная психология включает общую в качестве одной из отраслей, поэтому связь однонаправленна.

Взаимодействие экспериментальной психологии с общей отличается большей сложностью. Формально первая «подчиняется» второй. Но экспериментальная психология имеет свой собственный предмет исследования, и разрабатываемый в ее рамках категориальный аппарат вполне соответствует проблемам, решаемым в общей психологии.

Методология экспериментальной психологии в основном определяется методологией научной психологии.

1.2. Три подхода к познанию



В познании мира можно выделить три принципиально различных подхода: *бытовой*, *художественный* и *научный*.

В последнее время внимание исследователей привлекает проблема отношения человека к ситуации неопределенности. Введено понятие «толерантность к неопределенности» как одна из характеристик когнитивного стиля.

Для большинства людей неопределенность неприятна. Они стремятся снизить ее степень, даже если им приходится для этого обманывать себя. Подобное стремление служит одним из мотивов познания мира. В этом случае цель заключается в построении такой картины мира, которая могла бы объяснить его. Например, наших предков вполне устраивало, что огонь появляется потому, что этого хотят духи огня.

Самый распространенный и известный — это **бытовой** подход, когда познание осуществляется на основе нашего собственного опыта и опыта наших родителей.

При **художественном** подходе человек — писатель, живописец, фотохудожник и т. д. — строит картину мира на основе саморефлексии, т. е. прощупывает реальность через собственную душу.

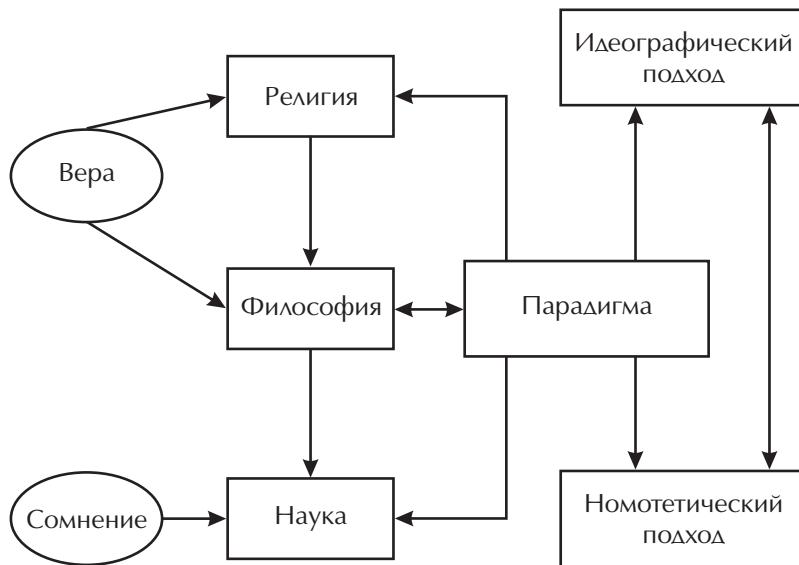
В основе этих двух подходов к познанию лежит стремление к снятию неопределенности путем построения непротиворечивой — на уровне знаний субъекта — картины мира, пусть даже в ущерб истине.

Научный подход принципиально отличается тем, что стремится построить модель реальности, максимально приближенную к истинному положению дел, учитывая, что истина недостижима.

В основе научного подхода тоже лежит стремление снизить уровень неопределенности, но это достигается не построением картины мира, которая не противоречит априорным представлениям о нем того или иного субъекта (первые два случая), а изменением своих представлений в сторону согласования с предполагаемой картиной мира.

Кроме того, есть люди с повышенной толерантностью к неопределенности. Они ищут неопределенных ситуаций, сами их создают. Отчасти прогресс науки обусловлен наличием таких людей.

1.3. Этапы развития познания



О. Конт выделил три последовательно сменяющие друг друга фазы (этапа) в развитии познания мира:

1. **Религиозное познание** — основанное на традиции и индивидуальной вере.
2. **Философское познание** — основанное на интуиции автора той или иной концепции, рациональное и умозрительное по своей сути.
3. **Позитивное познание** — основанное на фиксации фактов в ходе целенаправленного наблюдения или эксперимента.

На первых двух фазах создаются достаточно непротиворечивые картины мира, которые придают человеку спокойствие и чувство уверенности в том, что он занимает достойное место в системе мироздания. В основе первых двух фаз лежит вера. Вера в религиозные догматы или вера в концепцию Учителя — основателя философской школы.

Наука не приемлет веру. Любое научное положение должно быть проверено и доказано. Одним из самых основных и действенных методов проверки является эксперимент.

Экспериментальный метод познания отличается от философского, который базируется на очевидности положений и требованиях рефлексивного мышления, чтобы достичь как можно более стройной системы знаний. Рассуждения в философии подчиняются законам мышления, тогда как в науке этот контроль обеспечивается эмпирической проверкой.

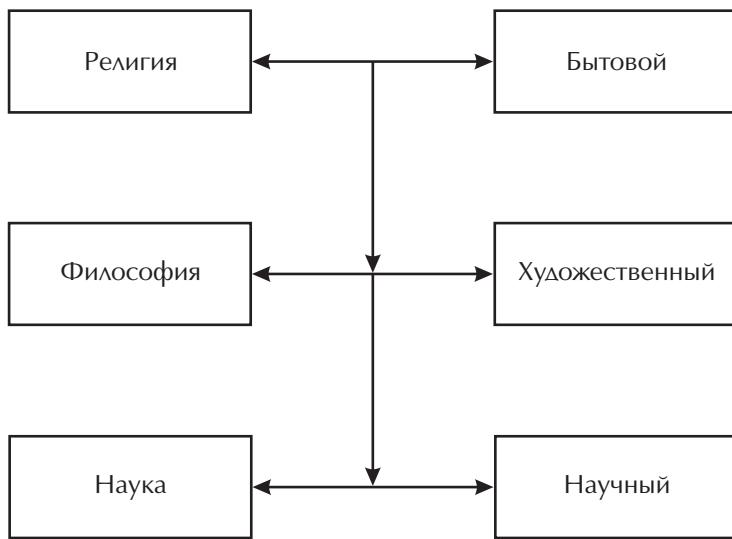
Парадигма. Если науке удается создать какую-либо устойчивую общепринятую картину мира (модель мира), то она становится парадигмой (от греч. *paradigma* — пример, образец).

- ❖ Парадигма — это система основных научных достижений, по образцу которых организуется исследовательская практика ученых в данной области знаний (дисциплине) в определенный исторический период. Данное понятие введено американским историком Т. Куном.

В рамках одной парадигмы научное исследование (познание) может осуществляться с помощью двух различных подходов: идеографического и номотетического.

Идеографический подход требует наблюдения и фиксации единичных явлений и событий. **Номотетический** — предполагает выявление общих представлений об отношениях в реальности, которые строятся в рамках соответствующей теории на основе экспериментально полученных фактов «здесь и сейчас». Результаты подобного обобщения лежат в основе прогноза возможных направлений развития знания.

1.4. Соответствие между различными подходами к познанию и этапами развития познания



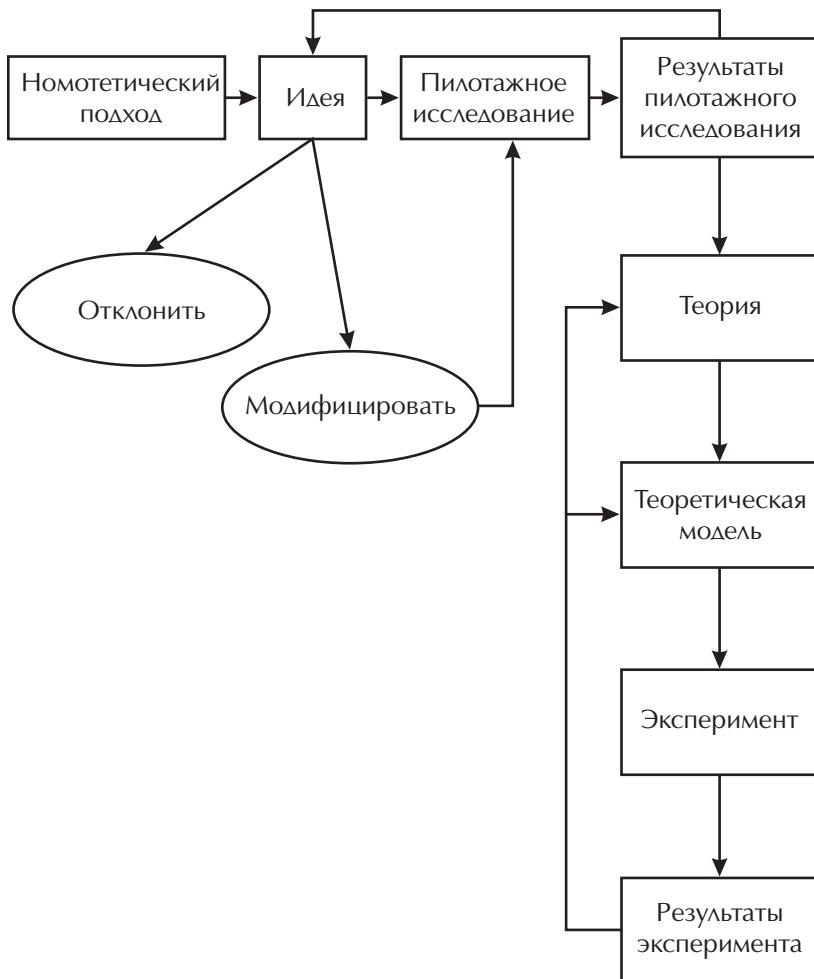
Напрашивается аналогия между описанными выше подходами к познанию мира и фазами развития познания, которые предложил Огюст Конт. Эти аналогии представлены на схеме.

Религия. Религиозная фаза познания закрепляется в бытовом подходе. В его основе лежит вера в заветы родителей или в догматы общественных институтов (религия).

Философская фаза познания аналогична художественному подходу.

Научной фазе естественно сопоставить научный подход. Научный подход и научная фаза сформировали науку как общественный институт — организацию, которая позволяет некоторым людям удовлетворять свое любопытство за счет государства.

1.5. Сущность номотетического подхода



Номотетический подход

Идея. Необходимость решить какую-либо задачу заставляет исследователя придумать возможное решение. Макет такого еще нельзя назвать гипотезой, потому что научная гипотеза должна отвечать определенным требованиям. Поэтому подобный макет решения проблемы обозначен как идея.

Пилотажное исследование. Основные положения идеи мы проверяем в пилотажном (предварительном) исследовании.

Результаты. Если пилотажное исследование дало отрицательный результат, мы или вносим в первоначальную идею необходимые исправления, или расстаемся с ней. Если результат положителен — переходим к следующему этапу.

Теория. Оправдавшая себя первоначальная, достаточно расплывчатая, идея лежит в основе построения научной теории.

❖ **Научной теорией** называют высшую, самую развитую форму организации научного знания, которая дает целостное представление о закономерностях и существенных связях определенной области действительности — объекта данной теории.

Широко распространено мнение, что психологическую основу построения теории представляют в основном познавательные процессы, главным образом мышление и интуиция как «свернутый» вид мышления. Но среди исследователей популярно утверждение, что хорошая теория должна быть красивой, а красивая теория не может быть неправильной.

Модель. В рамках разработанной теории строится модель конкретного объекта исследования. В психологических исследованиях она представляет собой предполагаемый набор реакций на определенные стимулы в той или иной экспериментальной ситуации и объяснение этих реакций с помощью исходных теоретических положений.

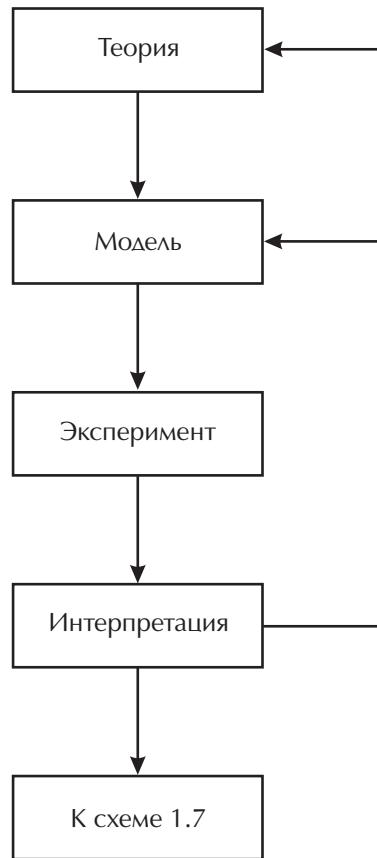
Эксперимент. По-нашему мнению, понятие «эксперимент» включает все эмпирические методы исследования, суть которых состоит в том, что исследуемый объект помещается в определенную экспериментальную ситуацию и регистрируются его реакции на нее.

Результаты. Если результаты эксперимента положительны, то нет оснований отклонять проверяемую модель, а следовательно, и исходную теорию. Если результаты отрицательны, возможны такие следствия:

- 1) в проверяемую модель вносятся соответствующие изменения, после чего эксперимент повторяется;
- 2) проверяемая модель отклоняется, и в рамках исходной теории конструируется новая модель, которая подвергается экспериментальной проверке;
- 3) отклоняется исходная теория.

Представленная схема научного исследования соответствует любой науке, которая развивается в рамках номотетического подхода.

1.6. Теория и эксперимент



Основной целью номотетической науки служит построение теории, но последняя нуждается в проверке. Более того, она сама должна предлагать методы своего опровержения. Основным способом проверки теории до сих пор считается эксперимент. Возможные результаты данного процесса представлены на схеме.

Теория. Научный способ познания мира по своей сути теоретичен. Даже идеографические науки не могут решать задачи вне каких-либо теоретических положений.

Факт сам по себе ничто. Он приобретает значение лишь благодаря идее, с которой он связан, или доказательству, которое он дает (Клод Бернар).

Омысленный набор идей, призванный объяснить отношение между фактами, есть некий теоретический конструкт.

❖ **Конструкт** — это гипотетический фактор, который нельзя наблюдать непосредственно; его существование можно предположить на основании определенного поведения и определенных обстоятельств (Дж. Гудвин). Теория представляет собой самую совершенную форму такого конструкта.

Модель. Одна из основных категорий научного исследования. Наука на любом уровне оперирует только моделями. Теория также выступает моделью исследуемой реальности. Но для экспериментальной проверки на основе теории конструируется более частная модель конкретного объекта исследования.

Эксперимент. Эксперимент, становясь способом проверки теории, создает мост между ней и реальностью. Как писал Курт Левин, для выяснения того, что хотелось бы знать, нужно так или иначе уже знать это. Вместе с тем он же предупреждает об опасности «голого теоретизирования»:

Мы не создадим ничего, кроме пустого формализма, если забудем, что математизацию и формализацию следует проводить только в той мере, в какой позволяет зрелость исследуемого материала в данное время.

Таким образом, теория и эксперимент неразрывно связаны. И тот и другой способ познания мира в номотетических науках в отрыве друг от друга теряют смысл.

Интерпретация. С ее помощью осуществляется связь между теорией и экспериментом. Результаты последнего, полученные в рамках модели конкретного объекта исследования, рассматриваются с точки зрения общих теоретических положений. Цель интерпретации заключается в оценке степени расхождения предсказаний общей теории и экспериментальных данных.

В зависимости от итогов интерпретации исследователь либо вносит соответствующие изменения в построение модели или в теорию, либо продолжает исследование.

1.7. Принципы проверки теории



Принцип верификации. Согласно ему, любой научный факт, любое теоретическое положение нуждается в проверке. Следовательно, научная теория для своего признания требует бесконечного количества экспериментов по проверке выдвинутых утверждений. За этим кроется признание возможности «абсолютно» истинной теории, которая способна выдержать все экспериментальные проверки.

Принцип верификации допускает два возможных исхода интерпретации данных:

- ✓ «нет» — результаты показали несоответствие экспериментальных данных теоретическим положениям, из чего делается вывод об ошибочности проверяемой теории;
- ✓ «да» — эксперимент теорию «подтвердил», но все равно необходимо подкрепление этого подтверждения на новых моделях в новых экспериментах (ряд этих проверок, в принципе, бесконечен).

Таким образом, принцип верификации можно определить как «эксперимент за теорию».

Принцип фальсификации. Сегодня критерием научности знания служит следующее положение: научным признается такое знание, которое может быть отвергнуто (признано ложным) в процессе эмпирической проверки. Знание, для опровержения которого нельзя придумать соответствующую процедуру, не считается научным. В этом смысле принципа фальсификации, который противопоставляется классическому принципу верификации систем.

Возможные результаты интерпретации:

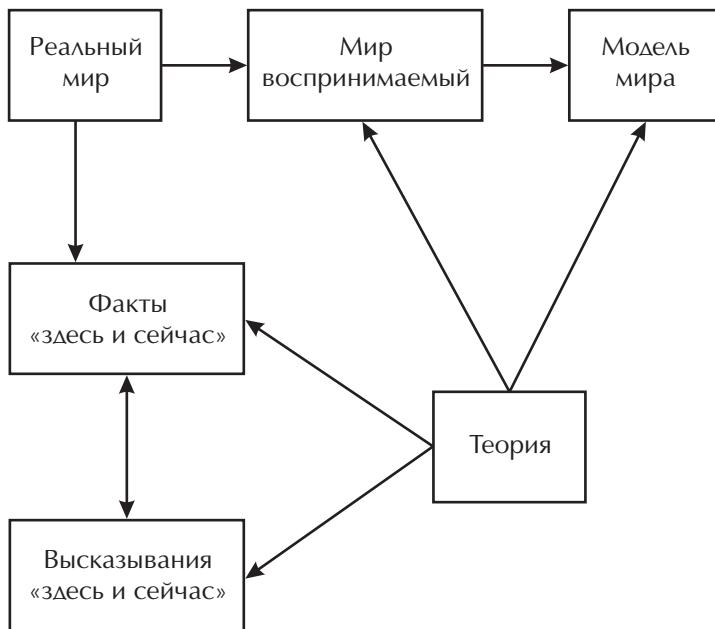
- ✓ «нет» — теория показала свою несостоятельность;
- ✓ «да» — теория «устояла».

Дальнейшая проверка проводится на новых моделях до тех пор, пока теория не выявит все свои скрытые слабые стороны. Поэтому принцип фальсификации можно определить как «эксперимент против теории».

Приверженность парадигме. Приверженность парадигме заключается в том, что общепризнанные или индивидуальные теории проявляют удивительную устойчивость к полученным отрицательным экспериментальным результатам. Как показывает история, требуется очень много причин, не всегда связанных с наукой, для отклонения теории, тем более для смены научной парадигмы.

Поэтому этот случай можно назвать принципом «теория против эксперимента».

1.8. Реальный мир и его представление в научном познании



«Научное описание природы и ее реальность — вещи разные. Непонимание этого — беда психологии» (Ю. М. Забродин). Таким образом, в нашей повседневной жизни мы не только познаем мир посредством непрерывного построения его моделей — мы живем в мире субъективных моделей окружающей среды.

К. Хольцкамп подчеркивает, что мир, существующий независимо от нас; тот, который мы воспринимаем в нашей повседневной жизни, и моделируемый в эксперименте, — три разных мира.

Реальный мир — среда нашего обитания. Он состоит как из физического, материального (вещей), так и из нашего социального окружения. Он не зависит от нас. И мы вынуждены приспосабливаться и к материальным, и к социальным его условиям.

Мир воспринимаемый. Уже на первой ступени познания — восприятии — проявляется значительное расхождение между реальным и воспринимаемым миром. Оно принципиально, однако не является следствием недостатка наших органов чувств, недоработки системы восприятия в процессе эволюции.

Это расхождение заставляет нас проявлять активность, даже на уровне элементарных движений, включать в работу все органы чувств, создавать совокупный образ реального мира. Последний и можно назвать моделью этого мира.

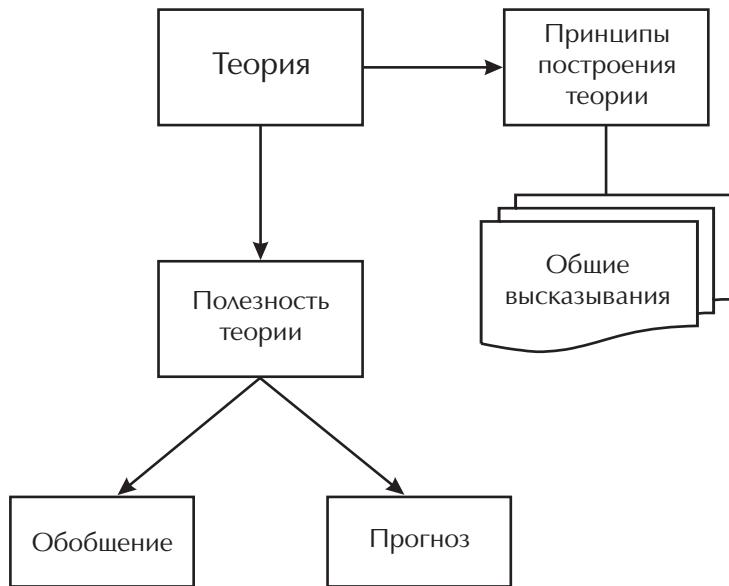
Модель мира в различных направлениях психологии терминологически обозначается по-разному. Например, А. Н. Леонтьев ввел понятие «образ мира», а А. И. Худяков — «обобщенный образ». Оба понятия соответствуют модели мира, которая представляет основу нашей личности, и служат инструментом ее исследования.

Теория. В случае научного познания модель реального мира дается в виде теории как модели части исследуемой реальности. Теория разрабатывается на основе экспериментальных данных (мир воспринимаемый) и обобщенного образа исследователя (модель мира). При этом она сама меняет последний и предназначена для исследования реальности через мир воспринимаемый. Это взаимодействие показано на схеме ребрами с двумя стрелками.

Факты «здесь и сейчас». Согласно поставленной на основе теоретических положений задаче, из реального мира выделяется ряд подлежащих рассмотрению фактов. Эмпирическое исследование проводится в реальном времени, в так называемом режиме «здесь и сейчас».

Этим фактам соответствуют некоторые проверяемые теоретические положения, которые также выдвинуты как теоретические *высказывания в режиме «здесь и сейчас»*.

1.9. Некоторые особенности построения теории



Теория. Как инструмент научного познания ее отличает от других моделей мира необходимость соответствовать определенным требованиям. Им же должен отвечать и способ построения теории. Полезность ее во многом определяется степенью соответствия ее данным требованиям.

Принципы построения теории. С точки зрения К. Хольцкампа, при анализе принципов построения теории целесообразно различать общие высказывания первого и более высоких порядков. Общие высказывания первого порядка — такие, которые (через посредство высказываний «здесь и сейчас») непосредственно касаются реальных отношений, тем самым создавая образец для каждого вида реализуемых действий.

Общие высказывания более высоких порядков, напротив, не адресованы непосредственно реальности, а представляют конструктивные элементы теории. Они содержат принципы связи или принципы объяснения, согласно которым можно понять построение теории и развить ее посредством вывода дальнейших предложений.

Схематически построение теории обозначим как иерархию общих высказываний более высокого порядка, причем общее высказывание самого высокого порядка, будучи наиболее общим принципом связи, стоит на вершине иерархии, в то время как в ее основе всегда находятся специальные принципы связи.

Полезность теории. Без направляющей теории ученых нет направления. Они только случайно собирают изолированные факты. Чарльз Дарвин утверждал: «Без создания теории, я убежден, не может быть наблюдений».

Тем не менее наша теория будет полезна, если она:

1. Эффективно организует широкий ряд наблюдений.
2. Подразумевает ясные предсказания, которые можно использовать для проверки теории или практического применения.

Вспомним, что сама теория должна намечать путь для проверки своих положений, следовательно — себя самой (принцип фальсификации).

1.10. Эмпирическая загруженность теории (схема Хольцкампа)

Загруженность теории	Подлинная	Неподлинная
Настоящая, или собственная, загруженность (после реализации опытов)	Значительный успех реализации опытов благодаря свойствам (качествам) изучаемого предмета	Незначительный успех опытов из-за недостаточности средств операционализации или влияния неконтролируемых факторов
Ненастоящая загруженность (без реализации опытов)	Принципиальная нереализуемость опытов, обусловленная своеобразием общего высказывания первого порядка	Фактическая нереализуемость опытов для проверки общего высказывания, которые в принципе могут быть проведены

Эмпирическая загруженность теории — термин, введенный Хольцкампом для оценки связи теории с эмпирическими данными. Им же даны описания сочетаний основных видов загруженности.

Настоящая загруженность соответствует теории, построенной на основании эмпирически полученных данных.

Ненастоящая загруженность отличает теорию, построенную без предварительного проведения эмпирических исследований.

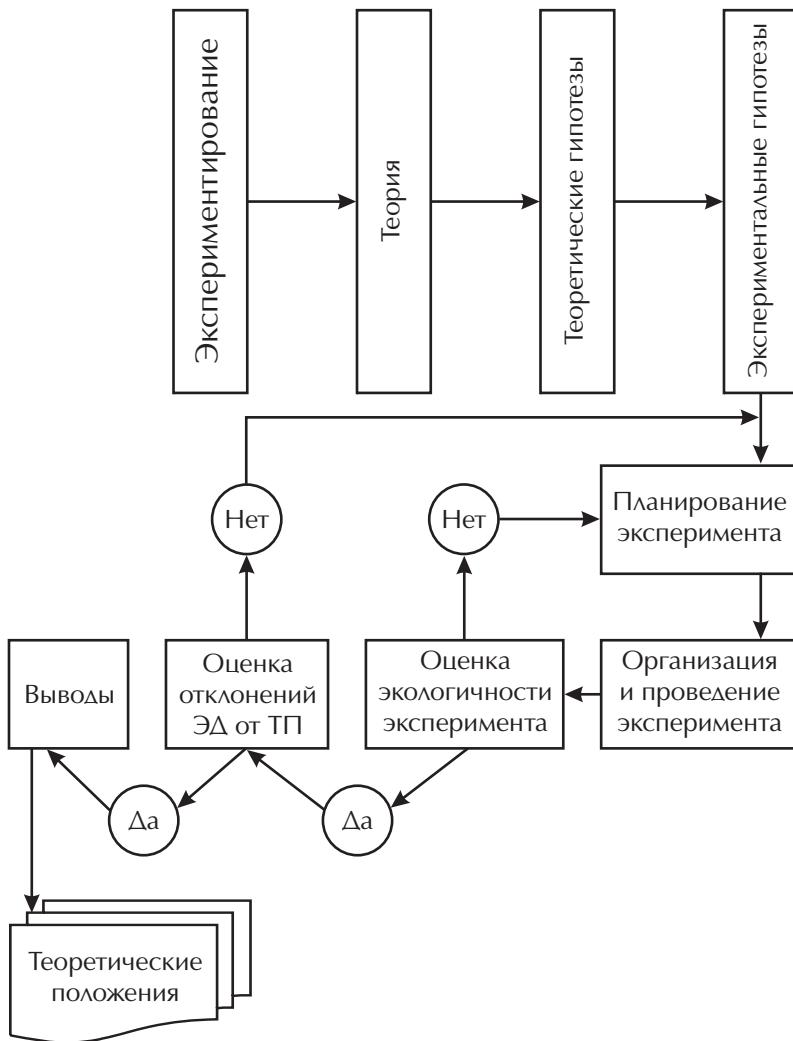
Подлинная загруженность отвечает полному соответствуанию теоретических положений результатам эксперимента.

Неподлинная загруженность встречается в тех случаях, когда эмпирические исследования, проведенные в рамках данной теории, потерпели неудачу.

В отображенной схематически иерархии теорий общности с учетом степени эмпирической загруженности можно выделить три главных типа теорий:

1. *Теории нижнего уровня* используют объяснительные схемы, которые максимально эмпирически загружены, т. е. непосредственно соотносятся с экспериментом.
2. *Теории среднего уровня* не прямо соотносятся с эмпирическими результатами, а позволяют выдвигать гипотетически мыслимые следствия, доступные эмпирической проверке.
3. *Теории верхнего уровня* не связаны с формулированием эмпирически загруженных гипотез. Используемые понятия имеют максимальную степень общности, приобретая статус категорий.

1.11. Четыре «формальные ступени» экспериментирования



Экспериментирование. Выделяют четыре формальные ступени экспериментирования:

- ✓ формулирование экспериментальной гипотезы на основе теоретических положений, планирование эксперимента;
- ✓ организация и проведение эксперимента;
- ✓ оценка экологичности эксперимента (степень соответствия ситуации эксперимента исследуемой реальности);
- ✓ оценка отклонения экспериментальных данных от теоретических положений.

Теория. Эмпирическое исследование начинается с выбора теории, в рамках которой оно будет проводиться. Предпочтение обусловлено не столько поставленной задачей, сколько позицией исследователя, его принадлежностью к определенной психологической школе.

Теоретические гипотезы (ТГ). Экспериментальные гипотезы (ЭГ). Согласно выбранной теории, формулируются теоретические гипотезы, в проверке которых заключается цель исследования. Для этого в конкретной ситуации эксперимента формулируются соответствующие экспериментальные гипотезы. Степень соответствия их теоретическим положениям зависит от того, насколько отличаются друг от друга своим содержанием придуманная реальность, т. е. модель исследуемой части реальности, построенная на основании теории, и сконструированная экспериментальная реальность.

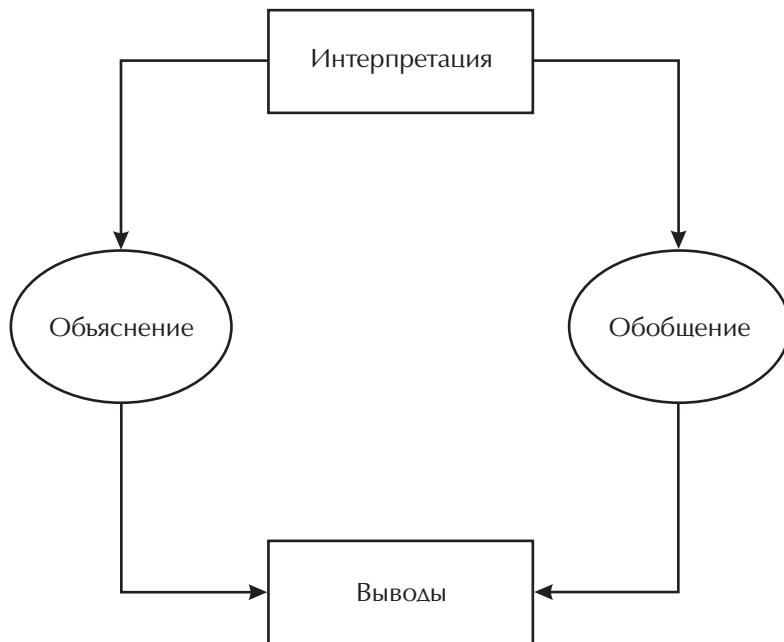
Планирование, организация и проведение эксперимента. Планирование эмпирического исследования необходимо для того, чтобы свести к минимуму влияние посторонних факторов, которые не представляют интерес для данного исследования; возможные ошибки; материальные затраты; затраты времени. Организация и проведение исследования должны строго следовать составленному плану. Отклонения от него недопустимы.

Оценка экологичности эксперимента (степень соответствия экспериментальной ситуации исследуемой реальности). Чем выше данная степень, тем с большей уверенностью мы можем переносить полученные результаты в исследуемую реальность, тем больше прогностическая сила полученных данных.

Оценка отклонения экспериментальных данных от теоретических положений. Если такие отклонения велики, мы возвращаемся к конструированию положений, в частности на этап формулирования экспериментальных гипотез. Если отклонения незначимы, переходим к выводам.

Выводы. Полученным результатам могут соответствовать различные теоретические положения. Другими словами, возможны разнообразные теоретические интерпретации этих экспериментальных результатов, осуществляемые в рамках как выбранной нами теории, так и других теорий, имеющих отношение к данной теме исследования.

1.12. Интерпретация и объяснение результатов



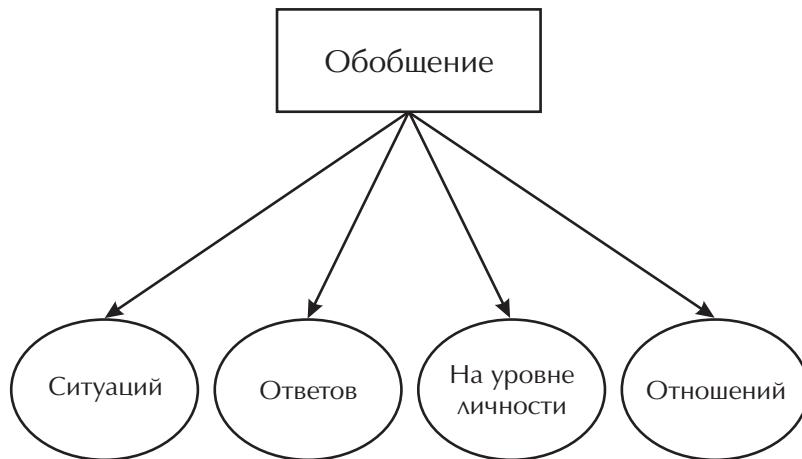
Интерпретация. Результаты, полученные в процессе реализации эмпирической части исследования, сами по себе не представляют никакой ценности. Смысл проделанной работе придает интерпретация этих данных согласно исходной теоретической концепции. Она делается на основе описания изучаемого объекта.

Сначала исследуемое явление описывается обыденным языком с привлечением при необходимости специальной терминологии, чтобы дать констатирующее представление об объекте в целом.

Под интерпретацией понимают две процедуры: **объяснение и обобщение**.

Интерпретация результатов позволяет сделать некоторые промежуточные выводы. На их основе формулируется окончательный **вывод**, завершающий исследование. Однако возникает опасность неправомерных суждений. Это порождает проблему неверных обобщений как артефактных выводов.

1.13. Обобщение. Виды обобщений



Обобщением называют выявление для группы объектов (явлений) наиболее существенных черт, определяющих их важнейшие качественные характеристики. Специфические для отдельных объектов свойства отбрасываются. Это процесс индуктивный — от частного к общему.

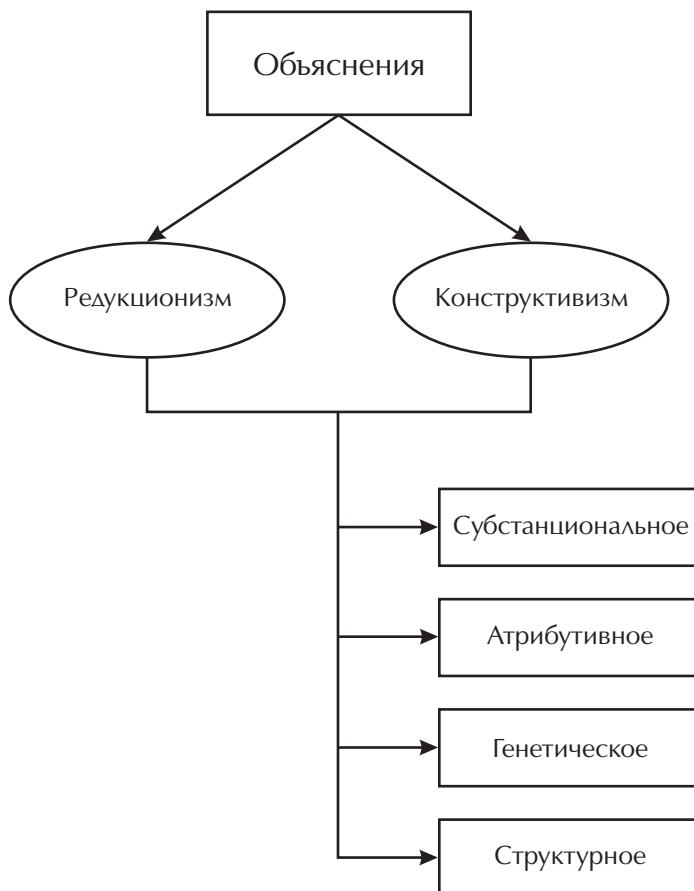
Обобщение ситуаций — перенос результатов на более широкий круг обстоятельств.

Обобщение ответов — подведение различных реакций под одну объединяющую их категорию.

Обобщение на уровне личности — признание репрезентативности выборки.

Обобщение отношений — повышение уровня связи между переменными: от установления факта наличия связи, через различные уровни описания до признания этой связи фундаментальным явлением.

1.14. Объяснения



Объяснения. Их смысл — в выяснении сущности объекта. Объяснения в психологии сводятся к двум основным типам:

1. *Редукционизм* — упрощающие объяснения. Психологический редукционизм заключается в сведении сложного к простому. Объяснение некоторого множества психических явлений одним причинным принципом, не изменяющимся даже в ходе преобразования или развития этих явлений.
2. *Конструктивизм* — построение объяснятельных моделей, дополняющих редукционистские объяснения. Разделяются модели: прижизненного опыта, врожденного опыта, абстрактные.

Выделяют субстанциональный, атрибутивный, генетический, контргенетический, структурный виды объяснений.

Субстанциональное объяснение состоит в раскрытии субстрата, с которым объект закономерно связан. В психологии это реализуется через указание на физиологические основы психики, на ее материальный субстрат — нервную систему.

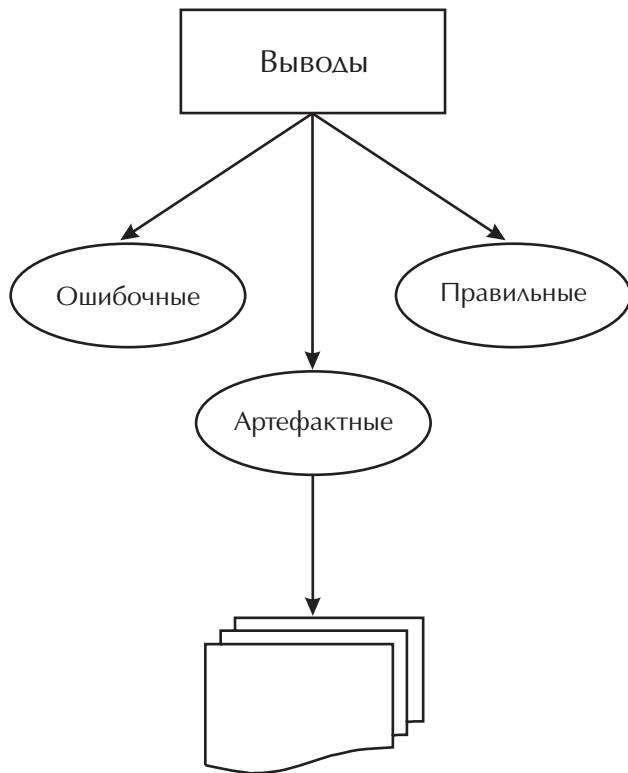
Атрибутивное объяснение раскрывает закономерные связи объекта с его атрибутами. То есть раскрывает сущность объекта через его свойства (атрибуты).

Генетическое (причинное) объяснение осуществляется через обращение к предшествующим состояниям объекта. Причина лежит в прошлом, следствие — в настоящем.

Контргенетическое (следственное) объяснение апеллирует к последующим состояниям объекта. Зная следствие в настоящем, объясняем причину в прошлом.

Структурное объяснение реализуется как установление структуры объекта (состав его элементов и их связей) или как выяснение включения объекта в более общую внешнюю структуру.

1.15. Выводы



Выводы — завершающий этап исследования. На нем нас подстерегает опасность ошибки, которая может перечеркнуть весь предыдущий труд. Выводы должны строго соответствовать поставленной вначале задаче. Сужение их поля по сравнению с полем задачи, т. е. случай, когда они касаются только части поставленной задачи, приводит к потере полученной в исследовании информации. Неправомерное же расширение выводов за пределы поставленной задачи лишает исследование смысла, превращает суждения в плод фантазии исследователя.

Ошибочные выводы. Никто не застрахован от ошибок. Чтобы свести их вероятность к минимуму, полезно проанализировать источники ошибочных выводов (их примеры приведены в следующей схеме).

Артефактные выводы могут быть следующего характера:

1. Неверный вывод из-за неверных статистических решений.
2. Неверный вывод о действии независимой переменной из-за невнимания к строгой оценке валидности эксперимента. В этом случае возникает риск ошибки — принять в качестве положительного подтверждения экспериментальной гипотезы артефактный результат или проглядеть в эксперименте истинную зависимость.
3. Неверные обобщения из-за неучета существенных дополнительных переменных либо ошибок в понимании соотношения теоретического утверждения и эмпирического базисного высказывания в экспериментальной гипотезе.
4. Замена или искажение рассмотренных нормативов экспериментального вывода оценочными суждениями, апелляцией к авторитету и другими неявными уступками логики рассуждения содержательно не обоснованным критериям. Эти ошибки связаны с ценностными отношениями к содержанию проблемы или выводам и недостаточной критичностью к тому, что в исследовании оказалось упущенными (Т. В. Корнилова).

Правильные выводы. Выводы должны отражать существо проблемы и быть краткими. Необходимо, чтобы они оказались согласованы с поставленными целями и задачами. Оптимальное число выводов, которое нормально воспринимается критиком проведенного исследования, должно быть от 3–4 до 7–9.

1.16. Ошибочные выводы



Примеры наиболее часто встречающихся ошибок

«Недостающие звенья» в причинных объяснениях. Каузальные факторы, гипотетически ответственные за возникновение того или иного феномена или обусловливающие связи переменных, могут описываться без достаточного детального рассмотрения, что приводит к возникновению «недостающего звена» между объяснением и обобщением. Например, как причина рассматривается сложная независимая переменная, каждая составная часть которой может сама служить основной причиной для наблюдаемого следствия зависимой переменной.

Неправомерное выделение основной причины. При формулировке обобщений, включающих объяснения эмпирических зависимостей, какая-либо частная причина может быть принята за основную и исчерпывающую. Например, объяснение значения *IQ* принадлежностью к социальному классу или национальности.

Подмена одного высказывания другим. Автор исследования может некритично предположить, что одна зафиксированная им ситуация гарантирует содержание другой, и сообщить только о последней. Скажем, это принятие «мнения испытуемого о себе» за «настоящее мнение».

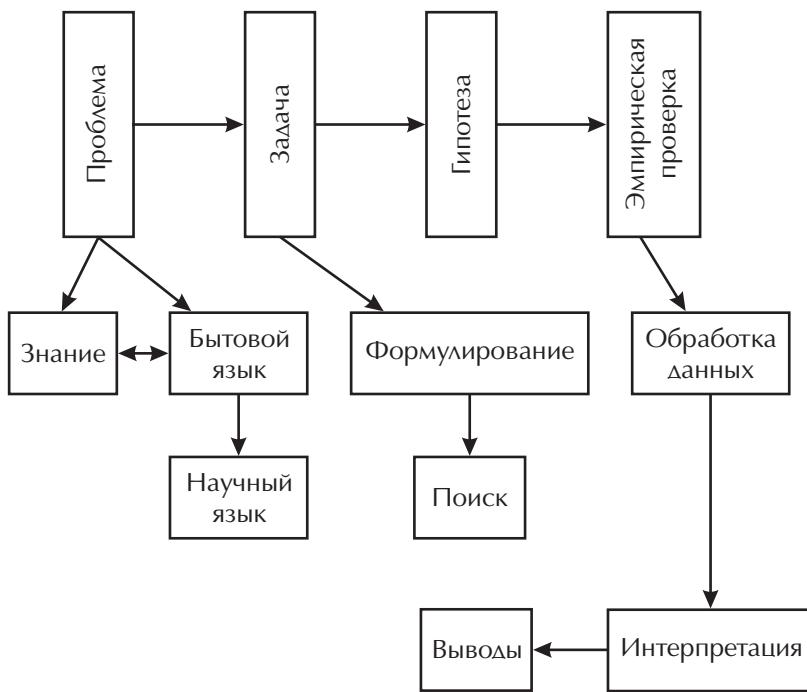
Ошибка ценностных суждений. Содержательные выводы о подкрепленности психологической гипотезы опытными данными вводятся в контекст ценностных отношений так, что желаемая оценка значимости эффекта с точки зрения социального или этического критерия связывается с проблемой доказанности психологических посылок автора. Так, принимается без доказательств то, что соответствует бытующим этическим представлениям.

Редукционизм выводов. Объяснение путем сведения множества явлений к одному принципу или подмена психологических объяснений непсихологическими.

Неправомерные апелляции к авторитету. Авторитетные ученые также могут ошибаться.

Апелляции к факту. В качестве достаточного или значимого довода предлагается утверждение о том, что доказательство, подтверждающее какую-либо точку зрения, является установленным или общепринятым фактом.

1.17. Основные этапы научного исследования



Процесс научного исследования требует определенной организации. Одну из ее самых общих форм можно представить в виде такой последовательности этапов, в конце каждого из которых исследователь принимает то или иное решение.

Проблема. Она возникает прежде всего из-за нехватки научного знания для описания некоего явления. Затем, будучи изложенной на уровне обычного языка, проблема осознается рядом исследователей. В. Н. Дружинин считает подобное ее описание полезным, кроме всего прочего, для междисциплинарного общения. Осознание общей проблемы позволяет расширить выбор путей решения, более глубоко осмыслить полученные результаты, а иногда вообще отказаться решать предложенную задачу.

Формулирование проблемы на языке конкретной науки позволяет обозначить задачу как набор предположений о возможных решениях проблемы в терминах данной науки, что делает поставленную задачу понятной для исполнителя. Кроме того, легче выбирать и методы решения из арсенала тех, которые известны в рамках того или иного научного направления.

Задача. Формулирование задачи предполагает определение предмета и объекта исследования.

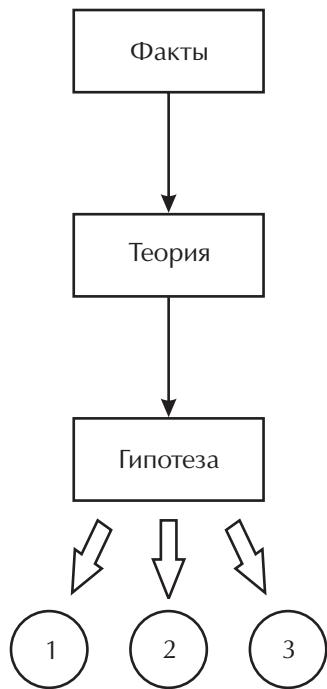
После того как было найдено место поставленной задаче в общем круге научных проблем, необходимо выбрать метод ее решения. Но сначала следует определиться, в русле какого направления психологии эту задачу удастся решить оптимальным образом. Каждая научная психологическая школа имеет свою идеологию и соответствующий инструментарий.

Этот этап завершается разработкой теоретической модели объекта исследования и формулированием **теоретической гипотезы**: установив задачу, мы предполагаем ее возможное решение.

Эмпирическая часть исследования складывается из ряда экспериментов, каждый из которых представляет вполне автономную систему деятельности со своей собственной структурой. Общая организация всей процедуры — это выявление необходимого количества экспериментов, распределение их во времени, соответственно оценка времени, которое необходимо для проведения всего исследования, связь между результатами экспериментов, влияние предыдущих экспериментов на последующие и т. д.

Обработка, интерпретация и выводы. На этапе обработки предлагается предварительное описание объекта исследования. Это означает лишь констатацию некоторых фактов, касающихся изучаемого объекта. Представление же о нем в целом — прерогатива интерпретации, на основе чего формируется заключающий вывод.

1.18. Психологическая гипотеза исследования



Факты нам поставляют или наш жизненный опыт, или заказчик (в случае с практическими задачами), или результаты предшествующих эмпирических исследований. Цель исследования, как правило, заключается в том, чтобы объяснить появление определенного набора фактов и выяснить возможную связь между ними. Иногда факты называют экспериментальной реальностью (часть подлежащей исследованию реальности объективной).

Теория в общем смысле представляет собой осмысленный ряд идей, призванный объяснить отношение между фактами, т. е. некий теоретический конструкт. В ее рамках мы конструируем (придумываем) теоретическую реальность — создаем наше мысленное представление о том, как должна выглядеть реальность экспериментальная.

Гипотезы. При поэтапной эмпирической проверке действенности построенного теоретического конструкта каждый такой этап начинается с формулирования гипотезы о возможном результате проверки.

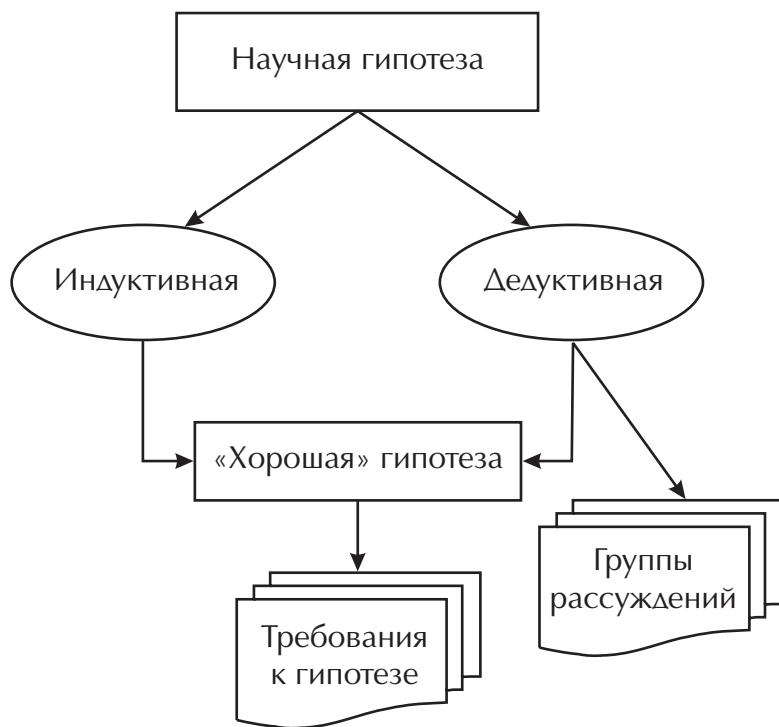
- ❖ **Гипотеза** — это утверждение, истинность или ложность которого неизвестны, но могут быть проверены опытным путем.
- ❖ **Психологическая гипотеза** — предположение, сформулированное относительно психологической реальности в рамках тех или иных психологических представлений.

Соответствующие теоретическим представлениям понятия функционируют в гипотезе в качестве гипотетического конструкта.

Выделяют три вида гипотез:

1. Основанные на теории или модели реальности; они представляют собой прогнозы следствия этих моделей и служат для их проверки.
2. Экспериментальные, сформулированные по принципу «все подходит»; они служат для проверки моделей, закономерностей или причинных связей, но не основаны на уже существующих теориях. Их создание находит оправдание в интуиции исследователя: «а почему бы не так».
3. Выдвигаемые безотносительно к какой-либо модели, формулируемые для данного случая. После экспериментальной проверки подобная гипотеза превращается в факт для этой ситуации.

1.19. Основные характеристики научной гипотезы



Гипотеза. Это предположение исследователя о том, какое решение будет иметь задача. По способу обоснования гипотезы разделяются на индуктивные и дедуктивные.

Индуктивные научные гипотезы. Они имеют в основном эмпирическое обоснование. Рождаются из наблюдения за отдельными фактами. Но как мы неоднократно говорили, само по себе в науке это не имеет смысла. Факт признается таковым, если может быть интерпретирован в рамках какой-либо теории.

Дедуктивные научные гипотезы формулируются на основе уже известных отношений между фактами или теоретических положений. Служат основным инструментом гипотетико-дедуктивного метода.

Соответственно типу посылок гипотетико-дедуктивные рассуждения можно разделить на три основные группы.

1. *Рассуждения*, посылками которых выступают гипотезы и эмпирические обобщения.
2. *Рассуждения*, выводы которых основаны на посылках, противоречящих либо точно установленным фактам, либо теоретическим принципам.
3. *Рассуждения*, посылками которых оказываются утверждения, противоречащие принятым методам и убеждениям.

С помощью гипотетико-дедуктивного метода гипотезы не выдвигаются; проверяются только вытекающие из них следствия, с помощью которых контролируется процесс исследования.

- «Хорошая» гипотеза должна удовлетворять следующим требованиям:
- ✓ адекватность проблеме (вопросу);
 - ✓ правдоподобность, т. е. непротиворечивость научным данным, хотя в ней могут быть элементы и нового знания;
 - ✓ проверяемость.

1.20. «Хорошая» гипотеза



Поль Фресс приводит признаки «хорошей», плодотворной гипотезы.

Адекватность проблеме (вопросу). Гипотеза должна соответствовать поставленной задаче, что вытекает из самого ее определения как предполагаемого решения последней.

Правдоподобность. Гипотеза не должна противоречить научным данным. Она обоснована или фактами (индуктивная гипотеза), или теорией (дедуктивная гипотеза). Элементы нового знания, предполагаемые в ней, должны находиться в логическом соответствии с уже накопленными познаниями, с положениями теории, в рамках которой данная гипотеза сформулирована.

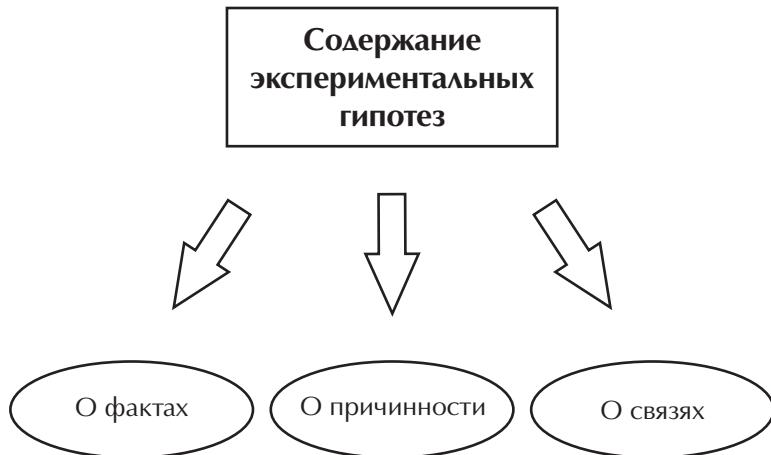
Проверяемость. Гипотеза обязана допускать возможность своей проверки, методы которой отмечает сам исследователь при формулировании гипотетического положения. Она должна удовлетворять принципам фальсификации (быть опровергаемой в эксперименте) и верификации (быть подтверждаемой в эксперименте).

Принцип *фальсификации* достаточно строго фиксирует предположительный характер научных гипотез. Поскольку последние есть утверждения ограниченной общности, они могут как допускать, так и прямо или косвенно запрещать некоторое состояние исследуемой реальности. Ограничивающая универсальность предыдущего знания, а также выявляя условия, при которых сохраняется относительная универсальность того или иного утверждения о правильности теоретических положений, свойство фальсификации обеспечивает прерывистый характер развития научного знания.

Принцип *верификации* позволяет установить и проверить гипотезу относительно ее эмпирического содержания (эмпирической нагруженности). Наибольшую познавательную ценность представляют случаи подтверждения гипотезы экспериментально полученными фактами, существование которых нельзя было предположить до выдвижения и проверки соответствующей научной гипотезы.

Гипотезы могут быть проверены не только эмпирическими методами, но и путем интерпретации соответствия понятий, входящих в состав гипотез, и экспериментально полученных результатов. Существует ряд дедуктивных гипотез, которые проверяются логическим способом — путем восстановления полной логической формы соответствующих утверждений и рассуждений.

1.21. Содержание экспериментальных (рабочих) гипотез



Содержание экспериментальной гипотезы определяется смыслом того, что она, собственно, предполагает. Сложная гипотеза может включать несколько последовательных предположений, которые подводят к формулировке заключительного. Оно и определяет ее содержание.

По содержанию экспериментальные гипотезы разделяют на три класса.

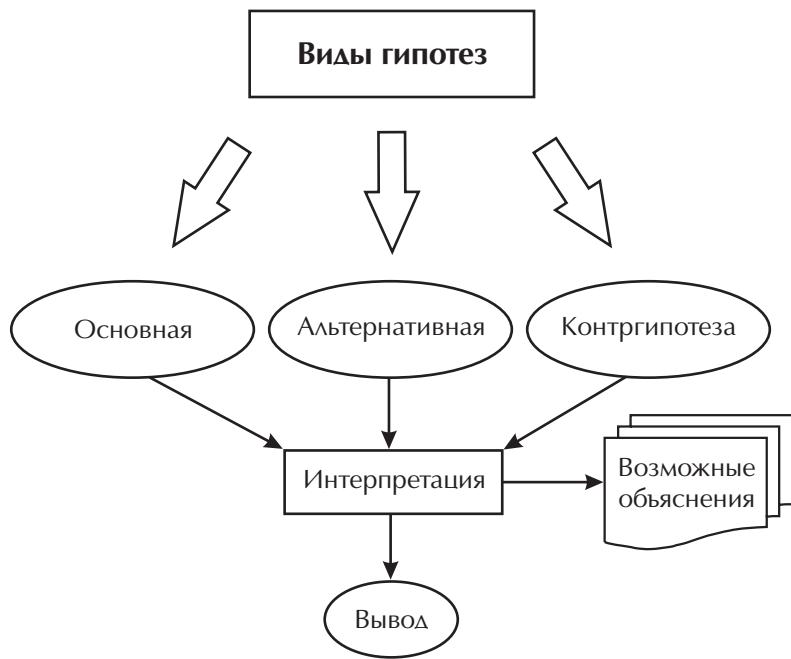
Гипотеза о наличии какого-либо явления, или гипотеза о фактах. Она предполагает, что в результате эксперимента обнаружится некое явление, определенный эффект.

Гипотеза о связях между явлениями. Это предположение, что какие-либо два явления связаны, т. е. одновременно присутствуют в объекте исследования. Таким образом, предполагается, что с высокой вероятностью в результате эксперимента совместно обнаружатся именно отмеченные явления.

Гипотеза о причинной связи между явлениями (каузальная). Согласно ей, один из исследуемых феноменов является причиной другого, соответственно последний называется следствием первого.

Для исследователя главным образом интерес представляют гипотезы о причинно-следственных связях. При их проверке в экспериментальную ситуацию вводятся два вида переменных, между которыми предполагается причинно-следственная связь: независимая и зависимая. Независимая переменная (предполагаемая причина) вводится в экспериментальную ситуацию на этапе ее разработки. Зависимая переменная представляет собой ожидаемый результат эксперимента в случае правильности предположения о наличии причинно-следственной связи.

1.22. Виды гипотез



Виды гипотез

1. *Основная* — предположение о возможном решении поставленной задачи. Именно она проверяется в эксперименте.
2. *Альтернативная*. Экспериментальная гипотеза автоматически порождает высказывание, противостоящее ей, противоположное утверждение (предположение). Это предположение и называется альтернативной гипотезой. В случае отклонения в эксперименте основной гипотезы принимается альтернативная, которая, в свою очередь, также нуждается в проверке.
3. *Контргипотеза*. Как правило, существует еще и третья гипотеза (или несколько гипотез), которая конкурирует с основной, и с альтернативной. Одна и та же эмпирически установленная закономерность может допускать разные причинные интерпретации исходя из разных теоретических посылок или переосмысления технических условий проверки гипотез. Подобные иные объяснения носят название «третьей» (по отношению к экспериментальной и альтернативной) конкурирующей гипотезы. Таких «третьих» может быть больше чем одна.

Теоретическая и экспериментальная гипотезы находятся в импликативном отношении друг к другу. Оно представлено общей схемой:

если верно положение P , то из него на эмпирическом уровне следует закономерность Q .

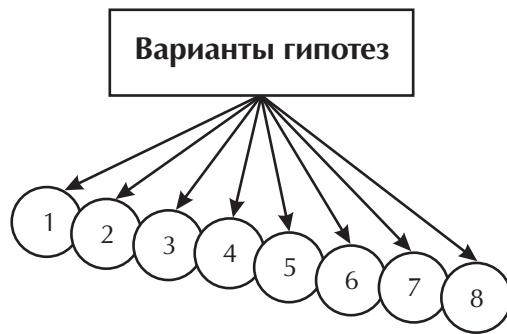
Но из P может быть выводимо множество следствий: $Q_1, Q_2, Q_3\dots$

Высказывание «если P , то Q » не является чисто логическим, поскольку Q относится к области реальности, а P остается принадлежащим миру теорий.

Возможен вывод Q из различных теорий: $P_1, P_2, P_3\dots$

И на этапе планирования исследования, и на этапе интерпретации экспериментальных результатов мы оперируем предположениями. Поэтому жесткое противопоставление основной и альтернативной гипотезы «да — нет» есть идеализация. Часто существует возможность того, что полученные экспериментальные результаты в большей степени удовлетворяют какой-либо другой (другим) «третьей» гипотезе. В этом случае формулировка экспериментальной гипотезы может состояться не перед проведением эксперимента, а после него, по уже полученным результатам.

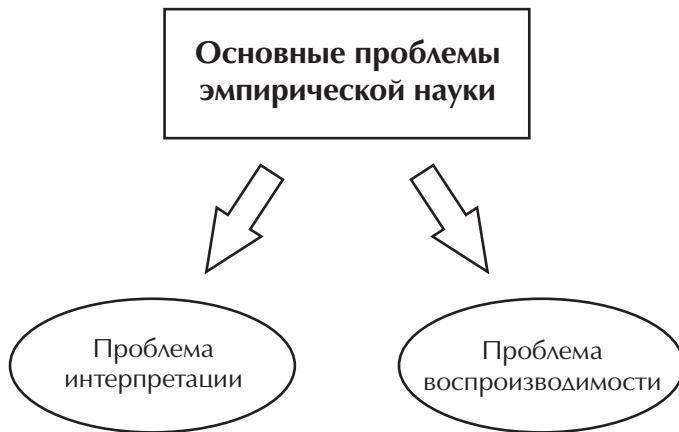
1.23. Варианты гипотез



Выделяют следующие варианты экспериментальных гипотез:

- ✓ *альтернативная основной*; она возникает автоматически;
- ✓ *третья конкурирующая* — экспериментальная гипотеза об отсутствии влияния независимой переменной на зависимую; проверяется только в лабораторном эксперименте;
- ✓ *точная* — предположение об отношении между единичной независимой переменной и зависимой в лабораторном эксперименте; проверка требует выделения независимой переменной и очищения ее условий;
- ✓ гипотеза о *максимальной (или минимальной) величине* — предположение о значении уровня независимой переменной, при котором зависимая принимает максимальное (или минимальное) значение; проверяется только в многоуровневых экспериментах — таких, в которых независимая переменная принимает несколько различных значений, соответствующих разным уровням;
- ✓ гипотеза об *абсолютных и пропорциональных отношениях* — предположение о характере постепенного (количественного) изменения зависимой переменной с постепенным (количественным) изменением независимой; проверяется в многоуровневом эксперименте;
- ✓ гипотеза с *одним отношением* — предположение о наличии и виде отношения между одной независимой и одной зависимой переменными; проверяется в многоуровневых экспериментах;
- ✓ *комбинированная* — предположение об отношении между определенным сочетанием (комбинацией) двух (или нескольких) независимых переменных, с одной стороны, и одной зависимой переменной — с другой; проверяется только в факторном эксперименте;
- ✓ *основная*.

1.24. Основные проблемы эмпирической науки



При всей значимости и необходимости теории эмпирическую науку все-таки отличает то, что основное место в ней отводится эксперименту. Экспериментально полученные результаты создают ее базис. Но при этом возникают две фундаментальные проблемы: интерпретации результатов эксперимента и их воспроизводимости. Решение им пытаются найти в рамках эмпирико-индукционной доктрины.

Проблема интерпретации экспериментальных данных. Интерпретация результатов представляет собой сопоставление данных эксперимента с теоретическими положениями, которые в нем проверялись. Или более развернуто: сопоставление результатов с экспериментальными гипотезами и последующий вывод о том, насколько они (экспериментальная реальность) соответствуют теоретическим гипотезам (теоретической реальности). И наконец, делается окончательный вывод о степени соответствия теории (теоретической модели исследуемой объективной реальности) самой объективной реальности.

Проблема интерпретации заключается в том, что обязательных норм такого сопоставления не существует. Это дает повод к множеству различных интерпретаций одних и тех же экспериментально полученных результатов. Причем объективных, общепризнанных критериев выбора «правильной» из числа возможных нет и не может быть в принципе.

Проблема воспроизводимости результатов. Результаты отдельного, единичного эксперимента вполне заслуженно вызывают сомнение. Они могут оказаться следствием случайного стечения обстоятельств, каких-либо прорывов в организации и множества других причин, т. е. артефактом. Поэтому разумным представляется требование следовать принципу верификации и повторять проверку исследуемой модели в серии экспериментов, в различных экспериментальных ситуациях. При этом возникает проблема воспроизводимости результатов. Во-первых, насколько велика должна быть подобная серия, на каком номере эксперимента можно успокоиться и прекратить исследование? Во-вторых, и это главное, как сравнивать (сопоставлять) результаты различных экспериментов, тем более полученные в различных экспериментальных ситуациях? Каков должен быть критерий правильности этого сопоставления?

1.25. Эмпирико-индукционная доктрина



В основе проблем эмпирической науки лежит эмпирико-индукционная доктрина. Существует два подхода к ее пониманию: традиционный и так называемый современный.

Традиционно индукция понимается как метод, в котором восходят посредством акта индуктивного обобщения от некоторого ряда результатов опыта к обобщающим положениям. Недостаточность этого вида индукции становится очевидной, если представить себе предписываемую при этом последовательность ряда действий. Лишь следует сделать серию опытов, как с необходимостью получится обобщение.

Исследователь, использующий метод индукции, видит свою задачу в том, чтобы выдвинуть особые положения об исследуемой части объективной реальности. Он должен перейти из состояния пассивно участвующего наблюдателя в состояние активно участвующего оценщика-отбирателя. Но количество возможных высказываний «здесь и сейчас» безгранично. Какие среди всех возможных опытов следует положить в основу индуктивных обобщений? Сама реальность не может, очевидно, показать, что должно быть в ней обобщено. Однако ничего иного, чем реальность, не имеется в распоряжении на этой первой ступени индуктивной операции.

Индуктивные правила действий по получению общих положений также принципиально не выводимы. Нельзя ни один вид науки начать с опыта, так как при этом никогда не известно, какие и сколько из возможных опытов следует сделать.

Таким образом, согласно традиционному подходу, процесс развития знания (науки) происходит в такой последовательности:

единичный опыт → серия опытов → обобщение → новые теоретические положения (построения).

В **современном понимании индукция** рассматривается как принцип обоснования законности общих положений.

1. Защищается точка зрения, что в эмпирико-научном исследовании вполне возможно (в смысле традиционной логики) формулировать категориальные общие положения о неограниченных классах событий, причем, естественно, встречаются также определения о неизвестных реальных отношениях.
2. В новом индукционном принципе принимается, что можно обосновывать законность общих положений для неизвестных отношений реальности посредством привлечения данных об известных реальных отношениях, т. е. претензии на значимость общих положений для ненаблюденного могут быть защищены посредством наблюдаемого.

При этом исследование того, что наблюдается, начинают с выдвижения гипотезы как научного предположения, вытекающего из общей теории, которое еще не подтверждено и не опровергнуто.

В современном понимании подчеркивается, что исходным пунктом научного исследования служит теория: сначала необходимо подумать, а потом уже принять решение делать или не делать что-либо.

1.26. Экспериментальная гипотеза как основной инструмент эмпирического исследования



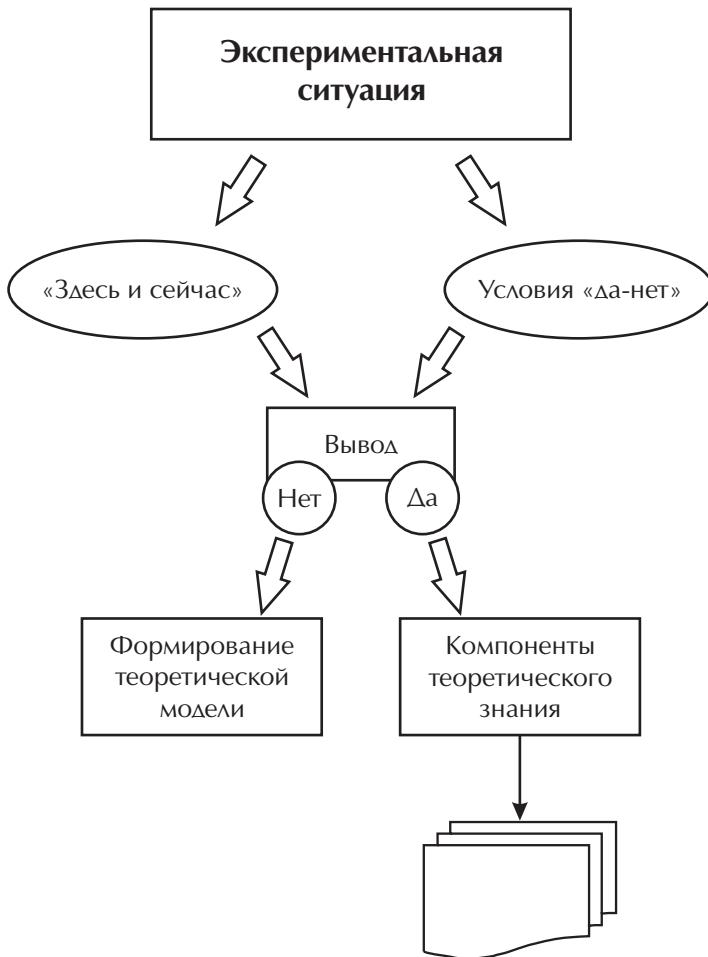
К выдвижению гипотез исследователь вынужден обращаться потому, что нет правил, действуя в соответствии с которыми можно было бы выводить новые законы из новых эмпирических результатов. Процесс научного познания представляет собой последовательность теоретических моделей объективной реальности. В основе их построения лежит формулирование и проверка теоретических гипотез. Для нее в конкретной экспериментальной ситуации и формулируются соответствующие **экспериментальные гипотезы**. В конечном счете последние проверяются в эксперименте, поэтому они по праву называются основным инструментом эмпирического исследования.

Проверка теоретической гипотезы осуществляется на этапе интерпретации экспериментальных данных.

Верификация – фальсификация. Научная гипотеза должна удовлетворять принципам верификации и фальсификации. С одной стороны, они отличаются кардинально: следование верификации ставит целью подтверждение гипотезы, а фальсификации – опровержение. С другой стороны, эти принципы не исключают друг друга. Более того, «хорошая» гипотеза должна соответствовать обоим принципам. Она предусматривает методы как своего подтверждения, так и опровержения. Если не удается сформулировать опровержение экспериментальной гипотезы (с точки зрения возможности получить противоречащие ей опытные данные), значит, сформулированное высказывание не может называться научной гипотезой. Формулирование экспериментальной и контргипотез определяет, в каких направлениях нужно рассматривать ожидаемые эмпирические данные.

Операционализация. Основная особенность экспериментальных гипотез в том, что они операционализируемые, т. е. сформулированы в терминах конкретной экспериментальной процедуры. Основной смысл операционализации заключается в том, что она соотносит формулировку экспериментальной гипотезы с конкретными методами ее экспериментальной проверки, обеспечивает адекватный выбор этих методов. Кроме того, психологические закономерности, включающие предположения о психологической причинности, выдвигают к формулировкам каузальных гипотез такие дополнительные требования, как конкретизация механизмов действия НП (независимой переменной) на ЗП (зависимую переменную), т. е. включенность в них объяснятельных или интерпретационных компонентов. Операционализация во многом определяет степень внутренней валидности эксперимента.

1.27. Экспериментальная гипотеза в эмпирическом исследовании



Эксперимент ставится для того, чтобы проверить теоретические предположения. Теория является внутренне непротиворечивой системой знаний о части реальности (предмете теории). Элементы теории логически зависят друг от друга. Ее содержание выводится по определенным правилам из некоторого исходного множества суждений и понятий — базиса теории.

Существует множество форм неэмпирического (теоретического) знания: законы, классификации и типологии, модели, схемы, гипотезы и т. п. Теория выступает в качестве высшей формы научного знания и включает в себя следующие основные компоненты:

- ✓ исходную эмпирическую основу (факты, эмпирические закономерности);
- ✓ базис — множество первичных условных допущений (аксиом, постулатов, гипотез), которые описывают идеализированный объект теории;
- ✓ логику — множество правил логического вывода, которые допустимы в рамках теории;
- ✓ множество выведенных в теории утверждений, которые составляют основное теоретическое знание.

Компоненты теоретического знания имеют разное происхождение. Эмпирические основания теории получаются в результате интерпретации данных эксперимента и наблюдения. Правила логического вывода неопределенны в рамках данной теории — они являются производными метатеории. Постулаты и предположения — следствия рациональной переработки продуктов интуиции, не сводимые к эмпирическим основаниям. Скорее постулаты служат для объяснения эмпирических оснований теории.

Любая **экспериментальная ситуация** складывается «здесь и сейчас». Как в древнегреческом театре, в ней выполняются принципы единства места и времени. Насколько правомочно вынесение полученных выводов за ее рамки, определяется «силой» исходной теории и степенью соответствия экспериментальной и теоретической реальности.

Экспериментальная гипотеза ставится в такие критические условия проверки, чтобы были равные шансы получить ответ «за» или «против».

В обычном эксперименте анализируется не все поле возможных научных гипотез, объясняющих эмпирическую закономерность, а лишь какая-либо одна содержательная, имеющая две формулировки: «за» — ЭГ (экспериментальная гипотеза) и «против» — контргипотеза (КГ). Полноценная ЭГ должна включать одно определенное объяснение — исследовать какую-то причинно-следственную связь. Если в результате проверки экспериментальная гипотеза получает ответ «нет» (отклоняется), то мы возвращаемся на этап **формирования теоретической модели**. Гипотезы, не опровергнутые в эксперименте (ответ «да»), превращаются в компоненты теоретического знания о реальности: факты, закономерности, законы.

Компоненты теоретического знания

Факт. Научно установленным фактом мы назовем событие, которое с необходимостью происходит при определенных условиях. Поэтому мы

с достаточно высокой вероятностью можем предсказать появление этого события в данных условиях.

Закономерность определяется как необходимое, существенное, устойчивое, повторяющееся отношение между явлениями. Она устанавливается эмпирически и не всегда может быть объяснена с точки зрения существующих теорий. Тем не менее она признается как установленный научный факт, который ждет своего объяснения. Отсутствие такового не мешает установленной закономерности оказаться реализуемой в практической деятельности.

Закон отражает наиболее общие связи и отношения элементов реальности, представленные в данной теоретической модели. Понятие «закон» — это уже категория (высшая форма теоретического обобщения). Эмпирической основой закона служит экспериментально установленная закономерность. Но далеко не всякая закономерность поднимается до уровня закона.

ГЛАВА 2. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Сегодня психологи могут оставить попытки убедить специалистов из других областей знания, что существует такая наука, как психология (хотя после прочтения некоторых психологических книг или статей у естественников либо математиков могут возникнуть обоснованные сомнения на этот счет).

Наука – это сфера человеческой деятельности, результатом которой является новое знание о действительности, отвечающее критерию истинности. Практичность, полезность, эффективность научного знания считаются производными от его истинности. Ученый, а точнее научный работник, это профессионал, который руководствуется в своей деятельности принципом «истинность – ложность».

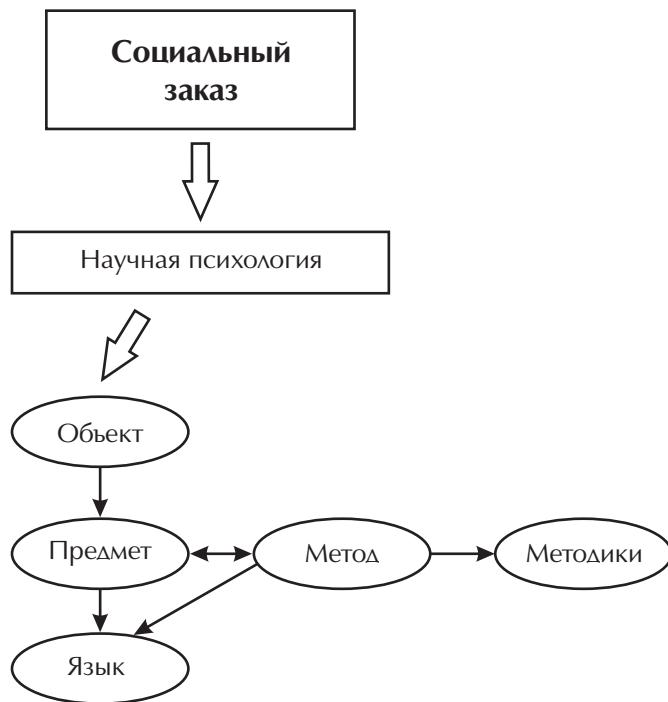
Кроме того, термин «наука» относят ко всей совокупности знаний, полученных на сегодняшний день научным методом.

Результатом научной деятельности может быть описание реальности, объяснение предсказания процессов и явлений, которые выражены в виде текста, структурной схемы, графической зависимости, формулы и т. д. Идеалом научного поиска считается открытие законов – теоретическое объяснение действительности.

Наука как система знаний (результат деятельности) характеризуется полнотой, достоверностью, систематичностью. Наука как деятельность прежде всего характеризуется методом. Метод отличает науку от прочих способов получения знания (откровение, интуиция, вера, умозрение, обыденный опыт и т. д.). Метод научного исследования рационален. Совокупность приемов и операций практического и теоретического освоения действительности – такое определение понятия «метод» можно чаще всего встретить в литературе. Следует лишь добавить, что эта система приемов и операций должна быть признана научным сообществом в качестве обязательной нормы, регулирующей поведение исследователя.

Каждая наука строится на некоторых принципах, которые определяют ее методологию, соответственно и ее лицо (науку как таковую). Методология экспериментальной психологии также базируется на подобных принципах, в основном совпадающих с известными вам из курса общей психологии.

2.1. Что делает психологию наукой?



Социальный заказ. Для успешного становления и развития наука, кроме естественного желания ученых удовлетворить свое любопытство, требует поддержки общества — как моральной, так и материальной. Бурное развитие промышленности в конце XIX в., изменение системы общественных отношений, модернизация армии и создание принципиально нового флота, развитие системы образования заставили науку выйти за стены университетов. Теперь она занимает достойное положение в обществе и постепенно становится производительной силой. Эти процессы способствовали созданию и научной психологии.

Научная психология

- ❖ **Наукой** называют сферу человеческой деятельности, функцией которой является выработка и теоретическая систематизация объективных знаний о действительности.

В ходе исторического развития наука превращается в производительную силу и социальный институт. Она включает как деятельность по получению нового знания, так и результат этой деятельности — систему накопленных знаний.

Наукой также называют отдельные отрасли научного знания. Ее непосредственная цель — описание, объяснение и предсказание процессов и явлений действительности, составляющих предмет изучения. В широком смысле наука — это теоретическое отражение действительности. Она способствует приращению знания, результат которого, в принципе, не бывает известен заранее.

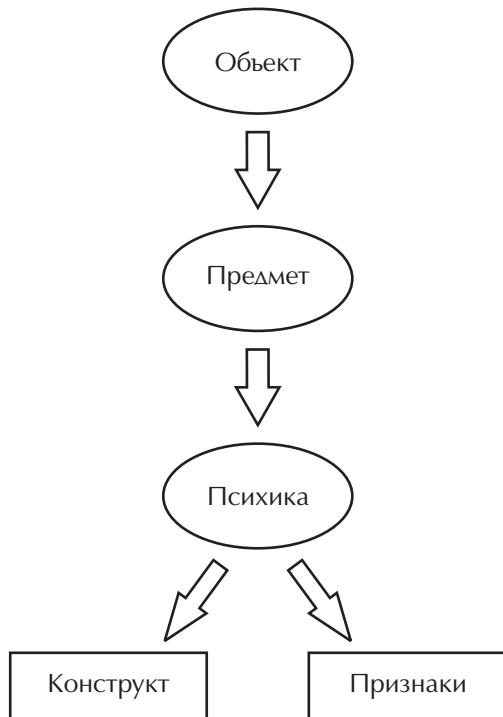
Объект и предмет науки. Каждая наука должна иметь свои собственные объект и предмет исследования. Если одним и тем же объектом могут интересоваться несколько наук сразу, то предмет у каждой из них свой. Именно определение последнего оказывается решающим условием при оформлении какой-либо части общего процесса познания в отдельную науку.

- ❖ **Предмет** — это специфическая часть объекта, для исследования которой необходимы свой подход, свои методы, свой язык и многое другое, что и определяет науку, посвященную изучению данного предмета.

Метод. Любая наука кроме предмета исследования должна располагать методами его изучения, специфичность которых соответствует особенностям предмета. Конечно, трудно придумать настолько оригинальные методы, которые бы никогда и нигде ранее не применялись. Отдельная наука накладывает свою специфику не на общепринятые и проверенные общеначальные методы, а на их реализацию в конкретных методиках, которые должны отражать своеобразие данной науки.

Язык. Психические феномены, которые исследует психология, требуют своего понятийного аппарата, следовательно, своих обозначений, принятых большинством психологов. Все это в совокупности определяет язык психологии. В различных ее школах на основе общепсихологического языка создается свой, специфический.

2.2. Предмет психологии



Объект. Очевидно, что объектом исследования психологии выступает человек; в более широком смысле, не всеми, правда, признаваемом, — это все живые организмы. Расширенное толкование объекта психологической науки подкрепляется успехами зоопсихологии и попытками создания психологии растений. Но человек также представляет объект таких наук, как биология, медицина, философия, лингвистика и т. д.

Предмет. Однако усилий всех указанных наук — и естественных и гуманитарных — не хватило для исследования чего-то, что определяет своеобразие человека и что не может быть вписано в рамки ни одной из них, да к тому же не поддается и их совместным усилиям. Потребовалось создание новой науки со своим специфическим предметом. Ею и стала психология.

Предмет психологии представляет собой некий *конструкт*, который получил название «психика» (в переводе с греч. — душа). Однако понятие «душа» традиционно используется в теологии, теософии и других направлениях богословия, поэтому большинство психологов предмет своего научного интереса называют психикой.

Психика. Как ни странно, но до сих пор не существует общепризнанного положительного определения этого основополагающего понятия.

❖ **Психология** — наука о психике как складывающемся в мозгу образа действительности, на основе и при помощи которого осуществляется управление деятельностью, имеющей у человека личностный характер.

Вспомним, что идеальное — столь же первичное понятие, как и материальное; поэтому оно определению не подлежит. Следовательно, если мы скажем, что

❖ **психика** — это идеальное, присущее биологическим объектам, или, более строго, объектам с внутренним источником активности, и что **психология** изучает свойства именно этого идеального,

то такое определение предмета психологии, с нашей точки зрения, вполне емко и достаточно корректно.

Перечислим некоторые *признаки* психического:

- ✓ описание мира в терминах и свойствах предметов, а не физиологических процессов — «проекция»;
- ✓ в картине психического процесса не представлена внутренняя динамика органа носителя психики — нервной системы;
- ✓ недоступность психических процессов прямому чувственному наблюдению.

Психические процессы выражаются в поведенческом акте, во внешнем действии, побуждаемом и направляемом при посредстве психического процесса. Описанные признаки являются симптомами, в совокупности составляющими тот основной синдром, по которому опыт диагностирует особый класс функций и процессов и выделяет их в качестве психических.

2.3. Методы исследования



Методы (но не методики!) исследования в различных науках отличаются только спецификой конкретных приложений к предмету исследования. Разумеется, отдельные методы создаются в конкретных науках и определяют их лицо, но впоследствии перенимаются и с успехом используются другими научными дисциплинами. Физика применяет и метод наблюдения, и метод опроса, например при исследовании естественных природных явлений, хотя оба они считаются специфичными для психологии. Принципиальное отличие арсеналов методов отдельных наук определяется исключительно уровнем их развития. Не все науки, например, умеют еще использовать математику, степень применения которой определяет уровень развития науки. Психология не является исключением.

Все методы исследования можно разделить на две основные группы — эмпирические и теоретические.

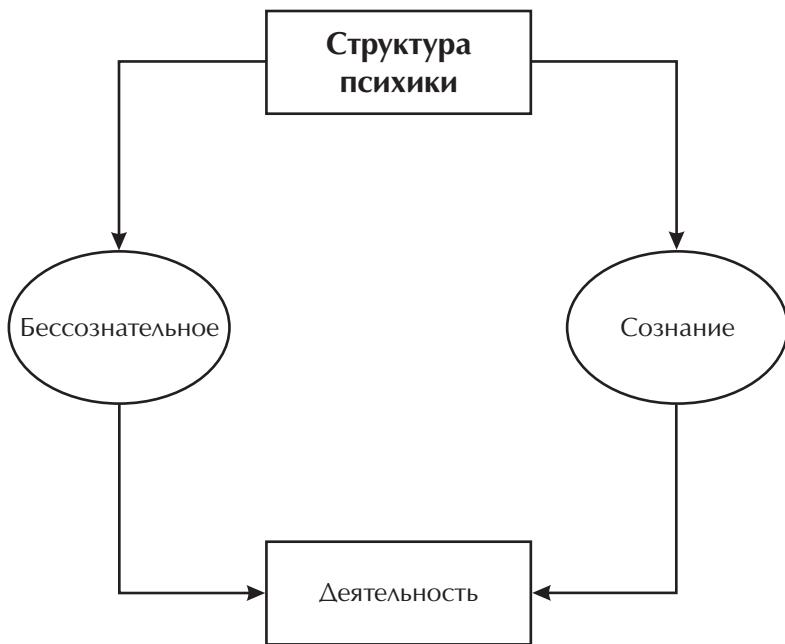
Взаимодействие *теоретиков* с предметом изучения опосредованное. Они работают или с результатами эмпирических исследований, проведенных их коллегами-экспериментаторами, или с какими-либо знаковыми моделями данного предмета (математическая психология или другие теоретические построения), или с продуктами деятельности (биографический метод, анализ мифов, литературы и т. д.). Разумеется, просто сбор фактов вне рамок какой-либо теории не имеет смысла, однако («Суха теория, мой друг»...) экспериментально полученные факты — это основа науки, как по меньшей мере здровое топливо для мозгов теоретиков.

Эмпирические методы подразумевают непосредственное взаимодействие исследователя с предметом изучения. В психологии часто разделяют эмпирические методы по степени активности воздействия исследователя на объект:

- ✓ *анкетирование;*
- ✓ *беседа;*
- ✓ *интервью;*
- ✓ *наблюдение;*
- ✓ *эксперимент* — полевой (естественный), имитационный (тренажер), лабораторный.

Из многочисленного и многообразного инструментария психологии можно привести в качестве примера самые известные: психоdiagностические тесты, метод близнецов, метод поперечных срезов, лонгитюдный метод, метод сравнения с психопатологией и т. д.

2.4. Структура психики



Бессознательное. В Кратком психологическом словаре говорится, что

- ❖ **бессознательное** — это 1) совокупность психических процессов, актов, состояний, обусловленных явлениями действительности, во влиянии которых субъект не отдает себе отчета; 2) форма психического отражения, в которой образ действительности и отношение к ней субъекта не выступают как предмет специальной рефлексии, составляя нерасчлененное целое.

Бессознательное отличается от сознания тем, что отражаемая им реальность сливается с переживаниями субъекта, его отношениями к миру, поэтому в бессознательном невозможны произвольный контроль осуществляемых субъектом действий и оценка их результатов. В бессознательном протекает большая часть психической жизни — от элементарных психомоторных актов до мыслительных процессов, когда вдруг в голове возникает решение задачи, о которой мы, казалось бы, вовсе и не думали. В бессознательном формируется так называемая *установка* — готовность, предрасположенность субъекта, возникающая при предвосхищении им появления определенного объекта и обеспечивающая устойчивый целенаправленный характер протекания деятельности по отношению к данному объекту.

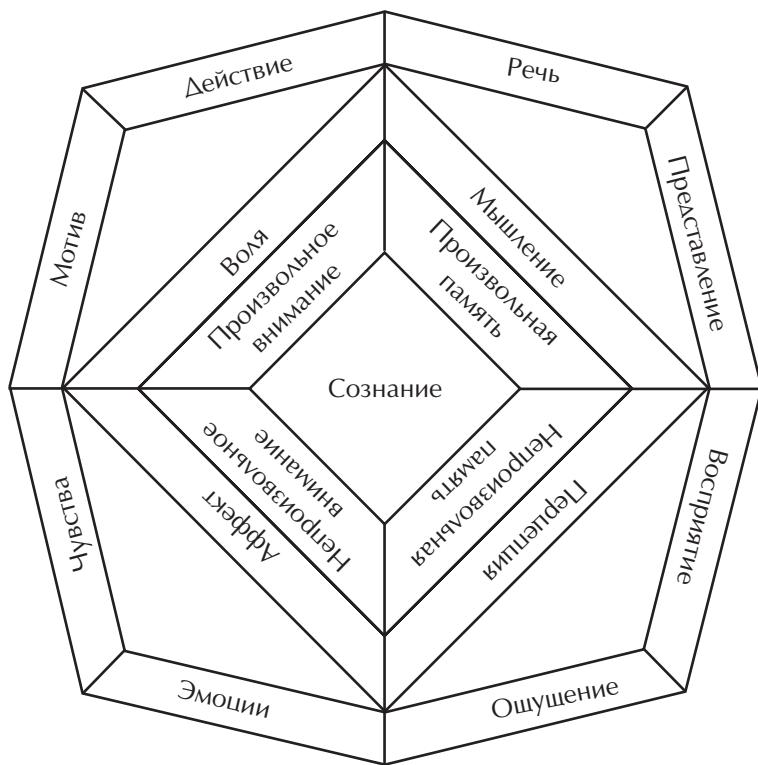
Сознание. Подобно многим фундаментальным понятиям психологии, «сознание» не имеет строгого определения. Часто им обозначают высший уровень активности человека как социального существа и присущий только ему высший уровень психического отражения действительности. Свообразие активности сознания заключается в том, что отражение реальности в форме чувственных и умственных образов предвосхищает практические действия человека, придает им целенаправленный характер.

Некоторые исследователи определяют сознание как вербализованную систему бессознательного, поле диалога человека с самим собой, беседу со своим внутренним бессознательным «Я». Достаточно многочисленная часть психологов вообще отказалась от использования термина «сознание», считая его излишним, неудачным обобщением таких понятий, как «мышление», «речь», «представление».

Деятельность. Личность проявляется в деятельности. Наблюдать мы можем только реакции испытуемых на внешние раздражители, системная организация которых представляет собой деятельность. Особый интерес представляют те реакции, которые не связаны непосредственно с внешними раздражителями. Именно они несут основную информацию о свойствах психики.

- ❖ **Деятельность** представляет собой динамическую систему взаимодействия субъекта с миром, в процессе которого происходит возникновение и воплощение в объекте психического образа и реализация опосредованных им отношений субъекта в предметной деятельности.

2.5. Структура психики по В. А. Ганзену



Рассмотрим структуру человеческой психики, предложенную В. А. Ганзеном. Он выделяет сознание как системообразующий интегрирующий фактор. И указывает две основные функции психики: отражения и регулирования.

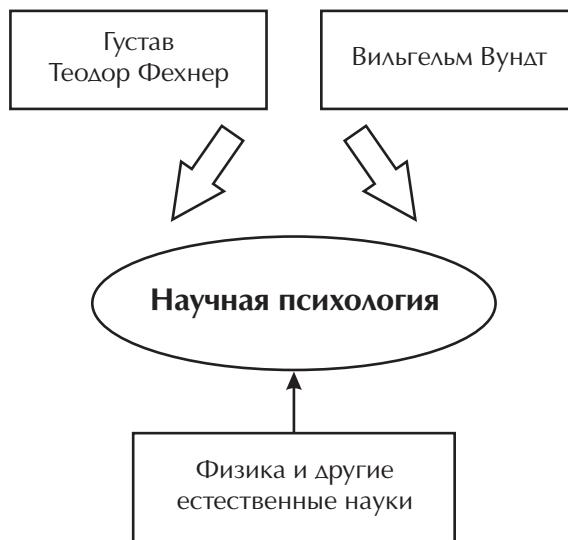
Функция отражения осуществляется с помощью следующих психических процессов:

- ✓ на основе непроизвольной памяти строятся перцептивные процессы, т. е. процессы элементарных ощущений и восприятия;
- ✓ на основе произвольной памяти строятся мышление и речь, представления.

Регулирующая функция психики осуществляется через аффективные процессы (эмоции, чувства), в основе которых лежит непроизвольное внимание, и через волю, мотив, действие, которые имеют в основе произвольное внимание.

Структура человеческой психики, предложенная В. А. Ганзеном, компактна, логически связана и очень наглядна, но имеет недостаток, присущий всем схемам, а именно: очень упрощенно трактует предмет. Отдавая должное ее красоте и удобству, необходимо осознавать, что в жизни все гораздо сложнее и интереснее.

2.6. Создание научной психологии



Научная психология. После основополагающих работ Фехнера и Вундта началось создание психологической науки. В эту работу активно включились представители различных наук — философы, физики, математики, биологи, физиологи, медики. Возникли направления и школы, которые часто не могли найти общий язык в спорах как о предмете психологии, так и о допустимых методах исследования. Часто различия в подходах определялись первоначальной научной ориентацией основоположников школы. Кроме того, каждая школа пыталась преодолеть недостатки предшественников, но сложность предмета исследования приводила к другим несовершенствам.

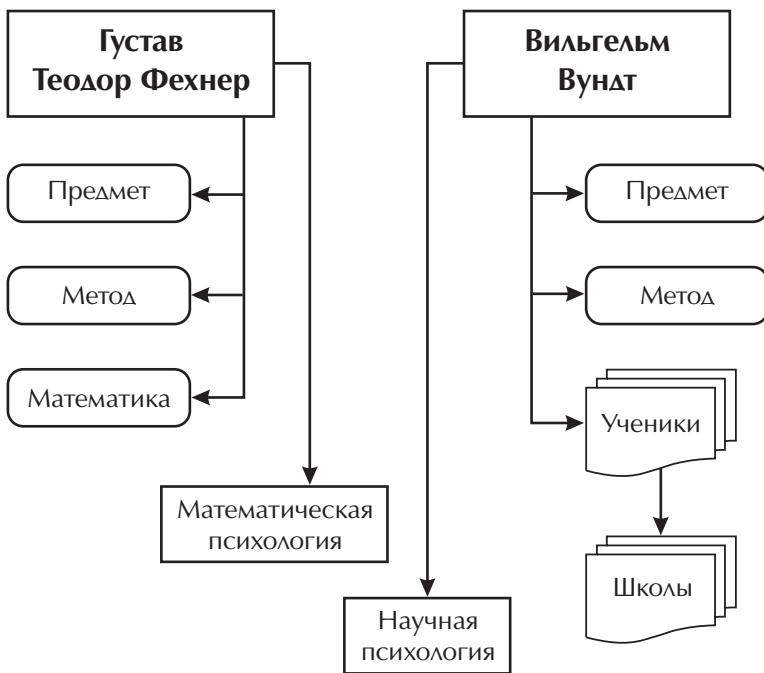
Густав Теодор Фехнер. В 1860 г. в Лейпциге вышел в свет фундаментальный научный труд «Элементы психофизики». Его автором был немецкий ученый — философ, математик, физиолог, физик Густав Теодор Фехнер. Он считал, что весь мир представляет некую одну субстанцию, а материальное и идеальное (душа и тело) — это две стороны этой субстанции. Его интересовало, где проходит граница между ними. Развивая идеи Х. Вольфа и Ф. Гальтона, Фехнер первым применил не только экспериментальный метод, но и математическую обработку результатов эксперимента к исследованию психических явлений.

Вильгельм Вундт. В 1879 г. в Германии в состав Лейпцигского университета была принята экспериментальная лаборатория, основанная В. Вундтом в 1877 г. В ней проводились исследования элементарных психических процессов, причем широко использовался разработанный Вундтом метод интроспекции. Ученый считал, что психология — это наука о непосредственном опыте, чем она отличается от естественных дисциплин как наук об опыте опосредованном. Так, например, по отношению к данному нам в опыте или воспринимаемому предмету объектом интереса психологии оказывается само это непосредственное восприятие, а физики — данный нам лишь при посредстве нашего восприятия, однако рассматриваемый нами как объективно, независимо от нас существующий предмет с его качествами, также рассматриваемыми как объективно существующие.

Физика. Пионеры научной психологии пытались создать эту науку по образу и подобию физики — самой развитой отрасли знания того времени. Вместе с ее достижениями в разработке экспериментальных методов исследования научная психология впитала и механистический дух, присущий физике XIX в. До сих пор она не может полностью от него избавиться, что вызывает вполне справедливую критику. Но все же психология сегодня обладает наиболее значимыми признаками науки, среди которых:

- ✓ систематический характер входящих в ее состав знаний;
- ✓ применение определенных методов исследования;
- ✓ использование лишь допускающих проверку объяснительных гипотез.

2.7. Г. Т. Фехнер и В. Вундт



Фехнер проанализировал процесс восприятия — построения психического образа материального мира — и представил его следующей схемой:

раздражение → возбуждение → ощущение → суждение
(физика) → (физиология) → (психология) → (логика).

По его мнению, граница, разделяющая психическое и непсихическое, проходит между возбуждением и ощущением. Эту границу, минимальное значение раздражителя, при котором только появляется ощущение, Фехнер назвал порогом чувствительности. Он разработал ряд экспериментальных методов для измерения пороговых значений и вывел свой знаменитый логарифмический закон, который впервые установил строгую математическую зависимость между интенсивностью раздражителя и силой возникающего при этом ощущения, т. е. математическую связь между психическим и физическим. Таким образом, Фехнер применил к исследованию психических явлений экспериментальный метод и ввел элементарные ощущения в круг интересов психологии.

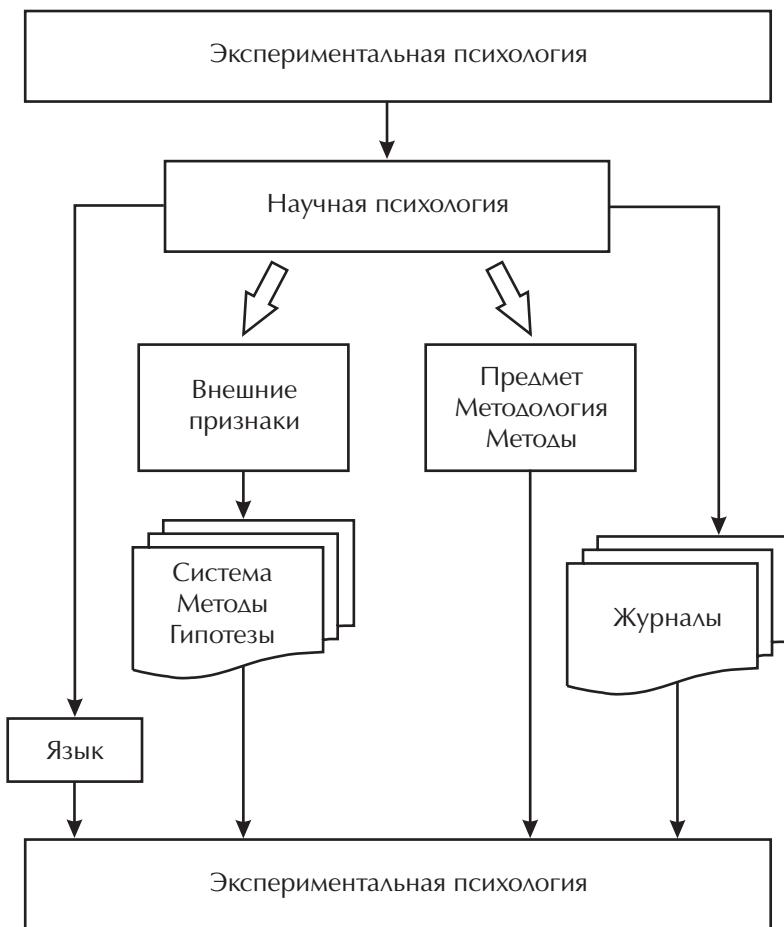
До Фехнера психологи не опускались до элементарных процессов, оставляя их физиологам и физикам. Психологов больше интересовал обмен мнениями о мышлении, сознании, типах личности и других психических явлениях, которые сегодня занимают высшие ступени в иерархической структуре психики. Однако именно эксперименты с ощущениями заложили основу психологической науки — разработки ее предмета и методов.

Вундт. В лаборатории В. Вундта считалось, что психологический эксперимент — это самонаблюдение плюс объективный контроль, поэтому исследовались только элементарные процессы ощущения и восприятия.

Основой экспериментального метода Вундт признавал только интроспекцию — самоотчет испытуемого о происходящих психических процессах. Если человеку показывали чернильницу, то ответ: «Я вижу чернильницу» не принимался, испытуемый должен был описывать все ощущения, которые у него при этом возникают: «Я вижу такую-то форму, такой-то цвет и т. д.». Однако, по мнению Вундта, далеко не все люди способны к самонаблюдению.

В отличие от гениального одиночки Фехнера Вундт работал с достаточно широким интернациональным коллективом исследователей. Многие психологи, прошедшие подготовку в лаборатории Вундта, стали создателями своих научных школ у себя на родине — в Америке, Франции, России, Англии. Поэтому именно В. Вундта считают основателем научной психологии.

2.8. Атрибуты научной психологии



Научная психология обладает некоторыми свойствами (атрибутами), которые делают ее наукой. Она должна отвечать и отвечает определенным требованиям, соответствие которым отделяет ее от искусства, фантазии, мистики, религии и других систем познания мира человеком.

Внешние признаки науки. Наиболее важные характерные признаки науки были указаны в разделе 2.7. Повторим их еще раз:

- ✓ систематический характер входящих в ее состав знаний;
- ✓ применение определенных методов исследования;
- ✓ использование лишь допускающих проверку объяснительных гипотез.

Систематический характер знаний данной науки предполагает развитие какой-либо теории, на основе положений которой вырабатываются критерии систематизации и классификации получаемой в результате исследований информации и информации предполагаемой, обнаружение которой в последующих исследованиях предсказывает исходная теория.

Требование пользоваться определенными методами исследования предполагает не только наличие в своем арсенале таких методов, которые присущи именно данной науке, но и применение методов, соответствующих поставленной задаче. Научная гипотеза по определению должна быть проверяема. Уже при ее формулировании предлагаются методы надлежащей проверки.

Внутренние признаки науки. Трудно говорить о психологической реальности как независимой от исследовательской позиции. Последняя неразрывно связана с методологией исследования — с методологией научного направления.

- ❖ **Методология** — это идеологическая основа науки, которая определяет предмет и методы исследования, разработку теоретических положений и интерпретацию результатов.

Методы. Язык. Журналы. Исторически научная психология на первых этапах своего развития не отличалась от экспериментальной. Это вполне закономерно, так как уровень развития науки определяется степенью возможности применения в исследованиях эксперимента и математики. Если сказать, что экспериментальная психология — базис психологии научной, это будет совсем небольшим преувеличением.

В рамках экспериментальной психологии развиваются методы исследования и на их основе разрабатываются конкретные методики. Методология, предмет исследования и методы определяют создание и развитие языка межнаучного общения. Но для того чтобы научный язык действительно оказался средством такого широкого обмена мнениями и открытиями, а не остался бы жаргоном отдельной группы исследователей, необходимо развитие сети межнаучного общения. Этой цели служат прежде всего научные журналы.

2.9. Связь между экспериментальной и общей психологией



Общая психология занимается теоретическими и экспериментальными исследованиями, которые призваны выявить наиболее общие психологические закономерности, теоретические принципы и методы психологии, ее основные понятия и систему категорий. Она служит фундаментальной основой всех отраслей научной психологии.

Экспериментальная психология, с одной стороны, традиционно и формально считается частью общей, но с другой — претендует на роль самостоятельной дисциплины.

Если развести экспериментальную и общую психологию, то взаимная динамическая связь между ними осуществляется через *единые методологические принципы*. Динамическая взаимосвязь означает процесс непрерывного развития этих отраслей при постоянном взаимодействии. Повторим еще раз: факт без теоретических установок — только исходный материал (на уровне житейских наблюдений), а не действительно научный факт.

Психология фундаментальная. Прикладная. Практическая: психотерапия, консультирование, психокоррекция. **Отрасли психологии.**

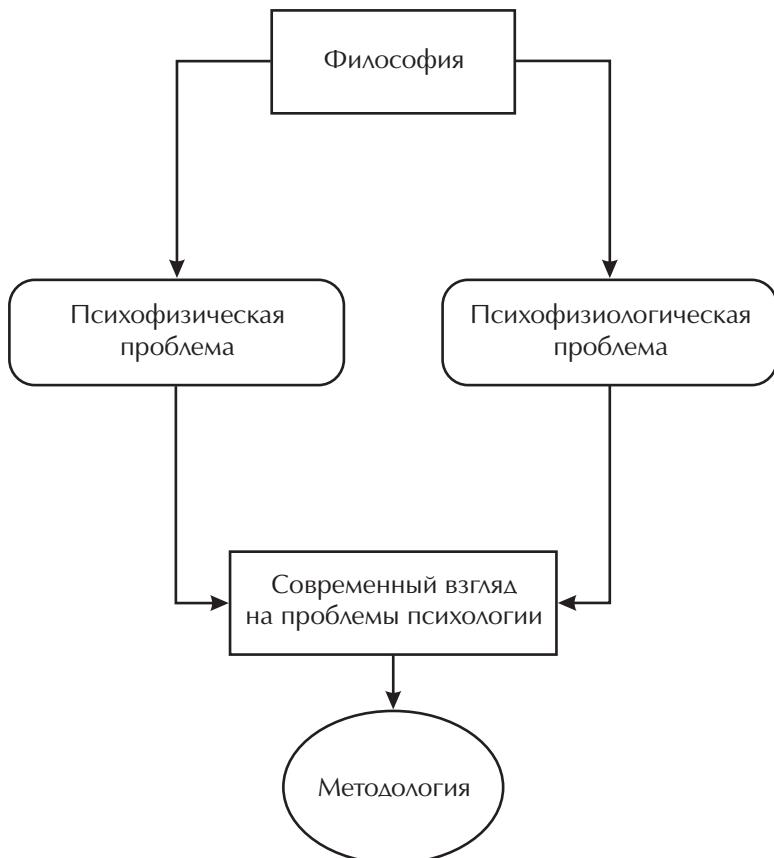
Психологию, как любую другую науку, по критерию решаемых задач можно разделить на фундаментальную, прикладную и практическую. Под практической психологией в последнее время часто понимают те приложения науки, которые призваны оказывать человеку непосредственную помощь в решении его проблем. Практическая психология включает три составляющие, которые различаются в основном используемыми методами. Это психотерапия, психокоррекция и психологическая консультация.

Кроме того, психология имеет ряд *отраслей*, которые отличает специфика предмета исследования: авиационная психология, военная психология, возрастная психология, инженерная психология и т. д. Психологический словарь 1985 г. указывает 53 такие отрасли; сегодня их число увеличилось.

Сохраняя верность основному предмету психологии — психике, отдельные отрасли исследуют его в тех или иных ситуациях. Например, предметом инженерной психологии служит взаимодействие психики с информационными системами, а психология труда исследует психику в ситуациях трудовой деятельности.

В основе теоретических положений как фундаментальной, прикладной и практической психологии, так и каждой отрасли лежат теоретические разработки общей психологии. Но кроме того, в немалой степени эти разделы опираются на положения, заявленные в рамках экспериментальной психологии. Причем не только на уровне создания и апробации своих специфических методик, базирующихся на методах экспериментальной психологии, но и методологически. Этой участи не избежала даже, казалось бы, далекая от эксперимента практическая психология.

2.10. Методологические основы экспериментальной психологии



Методология. В научной психологии она обусловлена решением двух фундаментальных проблем: психофизической и психофизиологической. Часто их не разделяют, потому что считают психофизиологическую проблему частным случаем психофизической, как, например, это делал Г. Т. Фехнер. Он разделял основанную им психофизику на внутреннюю и внешнюю. Внутренняя суть психофизиологическая проблема, внешняя — психофизическая.

Психофизическая проблема. Смысл ее заключается в определении места психики в физическом мире. На языке философии это проблема о соотношении и о взаимодействии материального и идеального. На языке психологии ее можно сформулировать как проблему источника восприятия человеком внешнего мира, источника нашего поведения в этом мире.

Психофизиологическая проблема. Она связана с вопросом о взаимодействии психики и ее носителя, т. е. с нервной системой, о взаимодействии психики со всем организмом в целом. То, что такое взаимодействие происходит, известно давно. Однако прямого соответствия обнаружить не удается.

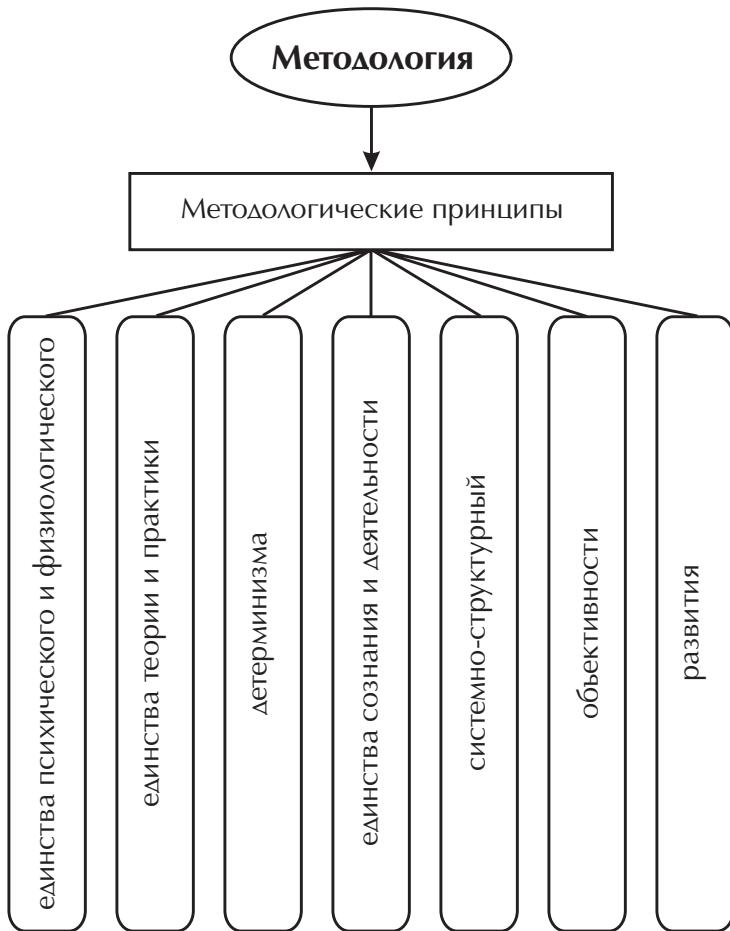
Современный взгляд на психофизическую и психофизиологическую проблемы. В философии на протяжении многих веков было предложено много решений психофизической и психофизиологической проблем, но ни одно из них не выдержало критики. Например, сторонники психофизического параллелизма считают, что физические (физиологические) и психические процессы самостоятельны, но неотделимы друг от друга. Они коррелируют друг с другом, но не связаны причинно-следственными отношениями.

Современный логический позитивизм рассматривает эти проблемы как псевдопроблему. В этой школе считается, что трудности, связанные с их разрешением, можно устраниТЬ, используя различные языки для описания сознания, поведения и нейрофизиологических процессов.

В российской психологии данные вопросы трактуются исходя из понимания психики как особого свойства высокоорганизованной материи, которое возникает в процессе взаимодействия с внешним миром, отображает его и активно влияет на характер этого взаимодействия.

Наука еще не пришла к окончательному общепринятому решению как первой, так и второй проблемы, хотя именно они лежат в основе всего человеческого познания мира и именно с их осознания началось превращение человека мыслящего в познающего субъекта. Наверное, окончательное решение указанных проблем столь же нереально, как и достижение абсолютной истины.

2.11. Методологические принципы



Каждая из наук построена на некоторых принципах, которые определяют ее методологию и своеобразие. Экспериментальная психология здесь не исключение. Ее принципы в основном совпадают с методологическими основаниями общей психологии.

Принцип единства психического и физиологического. Психика отражает материальный мир, что является и результатом и предпосылкой их взаимодействия. Психическое — это единство реального и идеального. Психическое и физиологическое едины, но не тождественны. Невозможно свести объяснение психических явлений к описанию физиологических процессов. Нервная система обеспечивает возникновение и протекание психических процессов, однако построение психологических моделей психических явлений и их исследование вполне возможно без ссылок на физиологию.

Принцип единства теории и практики. Практика — критерий истины и заказчик построения новых теорий (получения новых знаний).

Принцип развития (историзма, или генетический). Психика непрерывно развивается во взаимодействии с окружающим миром как процесс и результат деятельности. Она формировалась под влиянием исторических или социально-экономических условий. Принцип развития требует рассматривать явления в их непрерывном изменении в рамках общего контекста. Изучать человека без учета исторического развития человечества и вообще всей жизни на Земле нельзя.

Принцип детерминизма. Психологические явления предопределены взаимодействием организма с внешней средой. Но в отличие от механистического детерминизма, согласно которому причина всегда предшествует следствию, в нашем случае действие внешних причин опосредуется внутренними условиями, т. е. психикой. Кроме того, часто принцип детерминизма принимает телеологический вид — следствие определяется не предшествующей ему причиной, а необходимостью достичь в будущем какой-либо цели.

Принцип единства сознания и деятельности. Сознание и деятельность находятся в непрерывном единстве. Сознание образует внутренний план деятельности человека.

Принцип объективности включает в свое содержание признание объекта познания независимым от субъекта, принципиальную познаваемость этого объекта, наличие соответствующих логических средств познания и возможность активного воздействия на объект исследования на основе полученных знаний.

Системно-структурный принцип. Любые психические явления должны рассматриваться как целостные системы процессов, детерминированные еще более крупными системами взаимодействующих субъекта и среды.

2.12. Разработка инструментария эмпирического исследования



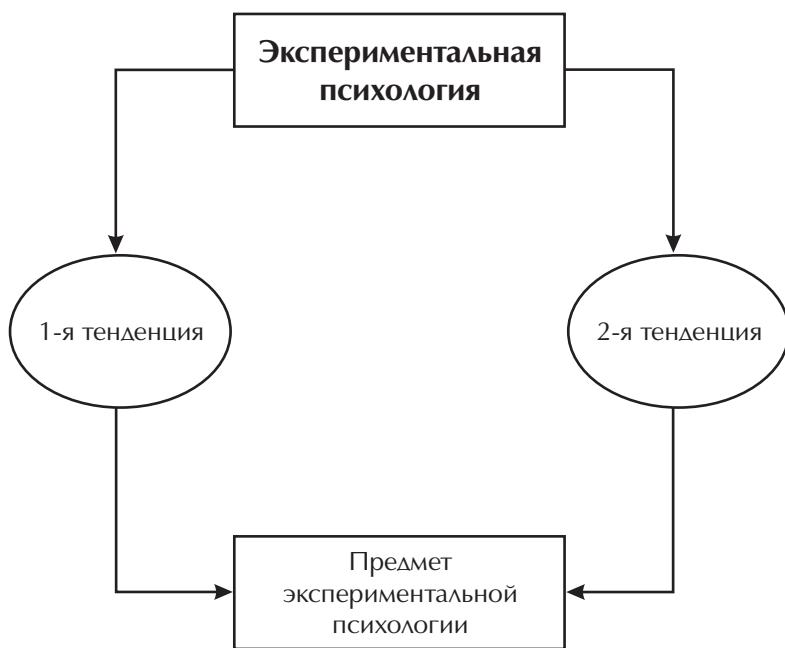
Первичные исследования. Выбор методологии позволяет провести исследования, которые мы назовем первичными. Их результаты дают возможность разработать новые методы исследования. Например, в донаучной психологии главным образом использовался метод самонаблюдения. Его критиковали в основном за ненадежность и субъективизм. Но признанное в лаборатории Вундта самонаблюдение было дополнено внешним, объективным наблюдением и требованием строго следовать разработанным стандартным инструкциям. В результате в арсенал психологии вошел метод интроспекции.

Методы. Все эмпирические методы подчиняются требованиям теории эксперимента, в которой рассматриваются проблемы его планирования, организации и проведения, обработки и интерпретации данных. Охватывает и все эмпирические методы. Поэтому последние и даже, вероятно, некоторые теоретические можно объединить одним понятием — *эксперимент*. При таком подходе анкетирование, беседа, интервью, наблюдение представляют собой отдельные процедуры проведения эксперимента (инструменты). Естественный, имитационный и лабораторный — различные способы организации эксперимента. В. Н. Дружинин считал, что все психологические теории не субстанциональные, а операциональные. Стало быть, любой психологический конструкт, описывающий психологическое свойство, процесс, состояние, имеет смысл только лишь в сочетании с порядком процедуры исследования, диагностики, измерения поведенческих проявлений этого конструкта. Выполнение таких требований плюс адекватность полученных результатов исследования поставленной задаче обеспечивают соблюдение принципа объективности.

Методики. Эмпирические данные как результаты применения психологических методов зависят, с одной стороны, от структуры того или иного метода, а с другой — от типа методики как средства или «техники» экспликации гипотетически рассматриваемых базисных процессов, имеющих предметно-специфический характер. Разделение методик на общие и специальные подразумевает, что какие-то показатели более тесно или более однозначно связаны с конкретными проявлениями психологической реальности либо с так называемыми базисными процессами, реконструируемыми на их основе.

Метод определяет общую структуру исследования, а методика — способ фиксации эмпирических данных.

2.13. Предмет и задачи экспериментальной психологии



В экспериментальной психологии прослеживаются две основные тенденции отношения к самому предмету этой науки.

Первая связана с именем А. Ф. Лазурского, одного из первых российских ученых, который много сделал для развития психологии именно на основе широкого применения эксперимента.

А. Ф. Лазурский считал, что самой по себе экспериментальной психологии как отдельной научной отрасли быть не может, поскольку эксперимент — это лишь исследовательский метод. Поэтому она представляет просто набор сведений о различных методах и конкретных методиках психологического исследования. Из утверждения, что эксперимент служит всего-навсего орудием получения некоторых эмпирических данных, следует вывод: экспериментальная психология не является самостоятельным направлением в науке. Таким образом, ее задача сводится исключительно к ознакомлению со специфическими методами изучения, к их классификации, систематизации и применению.

Как уже отмечалось выше, эмпирические методы исследования любой науки базируются на общих принципах, выделяющих ее в особый метод познания, отличный от религии, философии, искусства и других систем, посредством которых человек познает и объясняет мир. Кроме того, в каждой отдельной науке на эти общие принципы накладывается своя специфика, которая определяется предметом, языком и методологией этой науки.

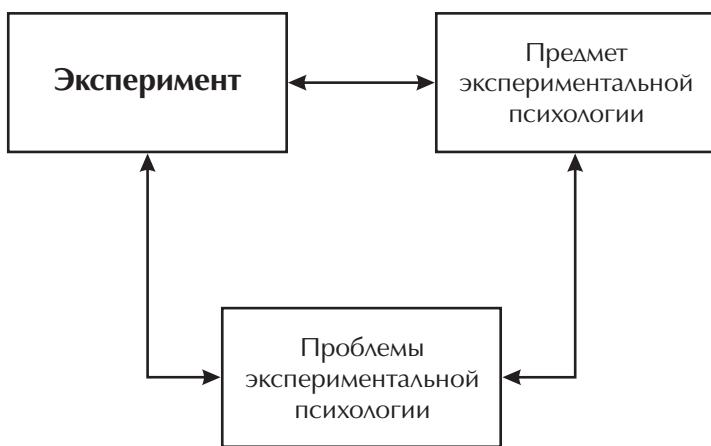
Поиск и исследование того общего, что объединяет все методы эмпирического исследования — синтетический подход, — создает предпосылки для формирования экспериментальной психологии как научного направления. Это и есть **вторая** из указанных тенденций.

По мере осознания собственного предмета исследования, развития собственных методов конкретная научная дисциплина отделяется от праматери наук — философии. Для наук о природе определяющим методом является эксперимент. Именно эксперимент дает возможность непосредственного взаимодействия с предметом исследования, а следовательно, возможность объективной проверки наших представлений о природе. Психология повторила путь развития всех естественных наук.

Исходя из вышесказанного, будем рассматривать

- ❖ **экспериментальную психологию** как область психологии, которая занимается проблемами эмпирических исследований, общими для всех психологических направлений, а ее **предметом** считать часть образа мира, актуализированную стимульным набором согласно предложенному критерию оценки.

2.14. Эксперимент — основа психологического исследования



Эксперимент. Данное понятие неоднозначно трактуется различными авторами, и все чаще наблюдается тенденция к его расширенному толкованию, когда этим понятием охватывается целый комплекс самостоятельных эмпирических методов: собственно эксперимент, наблюдение, опрос, тестирование. По мнению Ю. М. Забродина, основу экспериментального метода составляет процедура контролируемого изменения реальности с целью ее изучения, позволяющая исследователю войти с нею в непосредственный контакт. По словам ученого, в психологии эксперимент с самого начала «существенно психологический». Он и формировался самостоятельно. Из естественных наук взята лишь идея экспериментирования как непрерывного контроля и изменения переменных в объекте исследования.

Задача эксперимента в психологии — найти такой метод контакта с реальностью (между объективными и субъективными переменными), который позволил бы по изменению объективных переменных получить информацию о субъективных.

Обобщая современные тенденции понимания *предмета экспериментальной психологи*, можно трактовать ее как самостоятельную научную дисциплину, разрабатывающую теорию и практику психологического исследования и имеющую своим главным предметом изучения систему психологических методов, среди которых основное внимание уделяется эмпирическим. Все эмпирические методы подчиняются требованиям теории эксперимента. Напомним, что она изучает законы его планирования, организации и проведения, обработки и интерпретации данных, охватывая все эмпирические методы. Поэтому и используется единое понятие — эксперимент.

Проблемы современной экспериментальной психологии. Можно выделить ряд основных проблем, которые стоят перед экспериментальной психологией сегодня.

1. До сих пор не выработан общий взгляд на предмет экспериментальной психологии.
2. Надлежащее понимание соотношений между теорией и экспериментом, между принципами верификации и фальсификации еще не получило распространения среди большинства психологов-исследователей.
3. Еще не разработаны общепринятые методологические подходы к проблемам психологических измерений.
4. Несмотря на заметные успехи в прикладных областях, например в инженерной психологии, вклад экспериментальной психологии в разработку фундаментальных общепсихологических теорий еще очень незначителен.

2.15. Критика экспериментальной психологии



Реакция на появление психологии как науки была неоднозначной. Часть научной **общественности и церкви** в принципе ее не приняли (в то время психология была по сути экспериментальной). Под давлением церкви она не допускалась в университеты Англии вплоть до 1920-х гг. Многие не могли себе представить возможности измерять душу. Даже сегодня ученых-естественников проблемы и задачи психологии вызывают в лучшем случае недоверие. Но кроме полного неприятия появилась и достаточно обоснованная критика.

Из всех возражений особое уважение вызывают доводы создателя **понимающей психологии** немецкого философа Вильгельма Дильтея (1833–1911). Психологию, которая возникла под влиянием естественных наук, В. Дильтей называет *объяснительной*. Он признает за ней определенные успехи, но при этом утверждает, что она превратилась в психологию без души:

...в естественных науках связь природных явлений может быть дана только путем дополняющих заключений, через посредство ряда гипотез. Для наук о духе, наоборот, вытекает то последствие, что в их области в основе всегда лежит связь душевной жизни как первоначально данное. Природу мы объясняем, душевную жизнь мы постигаем. Во внутреннем опыте даны также процессы воздействия, связи в одно целое функций как отдельных членов душевной жизни.

Понимание собственной жизни субъекта достигается методом самонааблюдения. Понимание другого человека, чужого мира — путем вживания, чувствования. По отношению к культуре прошлого понимание выступает как метод интерпретации. Его Дильтей называл **герменевтикой**. Переживаемый комплекс тут является первичным, различие отдельных членов его — дело уже последующего. Этим обусловливается весьма значительное отличие методов, с помощью которых мы изучаем душевную жизнь, историю и общество, от тех, благодаря которым достигается познание природы.

Психология соединяет восприятие и самонааблюдение, постижение окружающих людей, сравнительный метод, эксперимент, изучение аномальных явлений. Она пытается сквозь многие входы проникнуть в душевную жизнь.

Весьма важным дополнением к этим методам оказывается пользование предметными продуктами психической жизни. В языке, в мифах, в литературе и в искусстве, во всех исторических действований мы видим перед собой как бы объективированную психическую жизнь.

2.16. Уровни психического отражения и регуляции

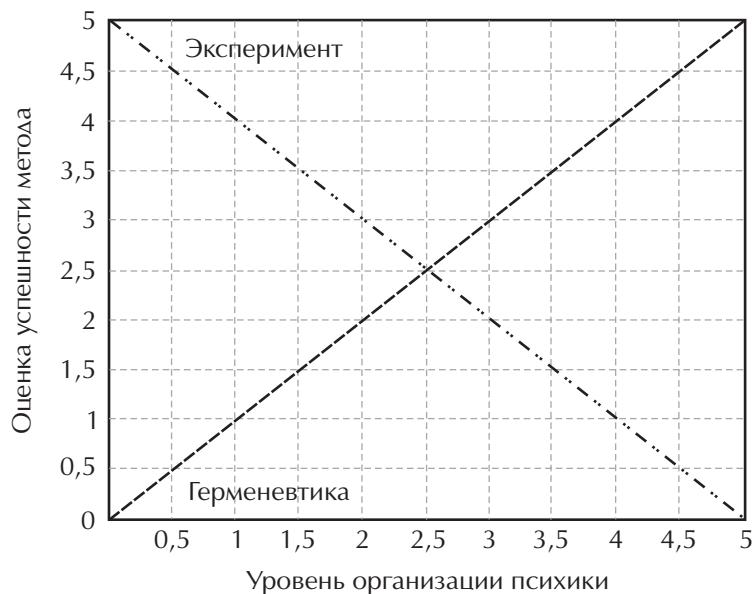
№ п/п	Название уровня (функция)	Отношение	Предмет (психическая реальность)	Способ описания данных (измерительные шкалы)
0	Физиологический уровень	Жизнеобеспечение		
1	Психофизиологический уровень	Обеспечение психической регуляции, регуляция движений	Психика, организация, субсенсорные процессы	Шкалы отношений и интервалов
2	Элементарных систем (сенсорно-перцептивная, представления, эмоции и пр.), регуляция операций	Психика и внешние условия (среда)	Сенсорно-перцептивные процессы, образы, эмоции и пр.	Шкалы интервалов
3	Интегративных систем (интеллект, мотивация и пр.), регуляция действия	Психика и задача	Мышление, мотивация, принятие решений и пр.	Шкалы интервалов и порядка
4	Подструктур индивидуальности (сознание, бессознательное и пр.), регуляция деятельности и личностного поведения	Психика и деятельность	Структуры целостной психики (сознание, подсознание, личностные образования)	Шкалы порядка и номинативные (классификация)
5	Уровень уникальной индивидуальности, регуляция жизнедеятельности	Психика и жизненный путь	Уникальная целостная индивидуальная психика	Сходства (размытые классификации) и описание отдельных случаев

Попытка примирить естественную психологию с герменевтикой (методом понимания и интерпретации) привела к выделению разных уровней психического отражения, психической организации и т. д., на которых успешность применения методов естественнонаучной психологии и герменевтики различна: от уровня элементарных ощущений, где царит естественнонаучная психология (в виде многострадальной психофизики), до высшего уровня — индивидуальности, где, по мнению авторов идеи, работает только герменевтика, а естественной психологии делать нечего.

В. Н. Дружинин рассматривал связь уровней психической регуляции и способов их эмпирического описания.

2.17. Соотношение герменевтики и естественнонаучного метода

Связь между успешностью метода и уровнем психики



Если по оси ординат отметить успешность применения метода в условных единицах шкалы интервалов, а по оси абсцисс — номера уровней (шкала порядка), то получится следующая диаграмма, демонстрирующая успешность применения естественнонаучного и герменевтического методов на разных уровнях организации психики.

Таким образом, возможность применения герменевтики как метода психологического исследования повышается с ростом уровня, а успешность естественнонаучного метода снижается На третьем уровне они равнозначны.

В. Н. Дружинин подчеркивает свойства уровня уникальности:

- ✓ *Уникальность*, т. е. способность порождать уникальное поведение и продукты (творчество).
- ✓ *Спонтанная активность* — способность выходить за пределы ситуации «здесь и сейчас», регулировать действия предвидением будущих событий.
- ✓ *Целостность* — изначальная неразложимость на элементы (холизм), с этим связано подчинение структур низших уровней (обеспечивающих структуры) законам функционирования и развития этой целостности.

Любого из этих признаков, по мнению В. Н. Дружинина, достаточно, чтобы сделать неразрешимой проблему измеримости психической реальности (измерение принимается за метод, наиболее «объективирующий» психическую реальность).

По сути, система В. Н. Дружинина основана на методе понимания В. Дильтея, в котором непосредственное осмысление некоторой условной целостности противопоставляется методу объяснения. Последний используется в науках о природе и связан с внешним опытом и рассудочной деятельностью. Свой опыт человек понимает с помощью интроспекции, чужой — с помощью вживания и вчувствования во внутренний мир другого человека.

2.18. Эксперимент в психологии — доводы «против» и «за»

№ п/п	Психология	Естественные науки, которые в своих исследованиях сталкиваются с проблемами, аналогичными проблемам психологии
		Примеры
1	Самый сложный из всех	Квантовая механика, астрофизика
2	Изменчивый	Метеорология
3	В психологическом эксперименте неминуемо возникает субъект-объектное взаимодействие	Физика вообще и квантовая механика в частности
4	Уникальность психики	Любая естественная наука
5	Спонтанная активность психики	Метеорология, синергетика

В основе доказательства невозможности использования эксперимента в психологии лежат следующие положения:

1. Предмет психологического исследования слишком *сложен*, самый сложный из всех предметов научного интереса.
2. Предмет интереса психологии слишком *изменчив*, непостоянен, что делает невозможным соблюдение принципа верификации.
3. В психологическом эксперименте неминуемо происходит *взаимодействие* испытуемого и экспериментатора (субъект-субъектное взаимодействие), что нарушает научную чистоту результатов.
4. Индивидуальная психика абсолютно *уникальна*, что лишает смысла психологическое измерение и эксперимент, так как нельзя применять знания, полученные в случае с одним индивидом, к какому-либо другому.
5. Психике имманентна внутренняя спонтанная активность.

Все эти (и многие другие) специфичные свойства предмета исследования психологии, как считают сторонники герменевтического подхода, принципиально отличают ее от других наук, поэтому к решению присущих ей проблем неприменимы накопленный в этих науках опыт, разработанные и апробированные методы исследования.

Разумеется, все приведенные положения не вызывают никаких возражений. Но все они могут быть отнесены практически к любой науке. Физика, метеорология, например, имеют не менее *сложные, взаимодействующие с измерительным прибором и изменчивые* объекты изучения. Что же касается *的独特性*, то при всем уважении к неповторимости человеческой личности даже в мире «мертвой материи» нет ни одной пары полностью тождественных друг другу предметов. То есть каждый материальный предмет по-своему уникален. **Внутренняя спонтанная активность** психики вовсе не означает ее не-предсказуемости (по крайней мере, в нормальном состоянии). Человек гораздо более предсказуем, чем погода или элементарная частица.

Следовательно, основные проблемы эксперимента одинаковы во всех науках, в том числе и психологии. Общие основные проблемы не лишают, конечно, эксперимент каждой науки своеобразия, которое определяется прежде всего предметом исследования. Но это уже вопрос формы, организации проведения измерения, а не вопрос принципиальной возможности применения экспериментального метода.

2.19. Направления в психологии



С самого начала в психологии сформировались различные направления. Они определялись пониманием предмета исследования, выбором специфических методов и другими атрибутами научной школы. В немалой степени такое разветвление зависело от национальности (американская, немецкая, французская и прочие школы) и первичной специальности (физики, философы медики и т. д.) создателей этих направлений.

Бихевиоризм: биологи, физиологи, физики, математики. Предметом психологии здесь считается поведение. В США, где бихевиоризм был разработан и до сих пор доминирует, психология так и называется — наука о поведении.

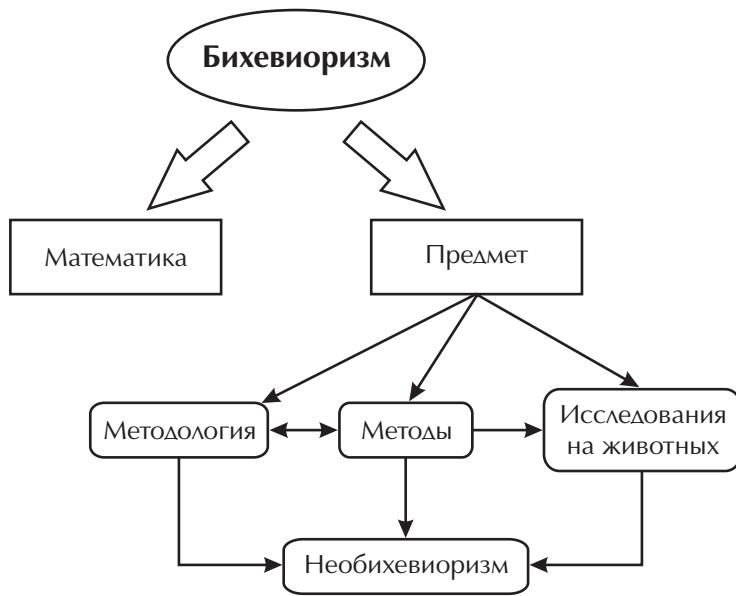
Гештальт-психология: математики, физики, философы. «Гештальт», — понемецки, структура или целостность. «...Существуют связи, при которых то, что происходит в целом, не выводится из элементов, существующих якобы в виде отдельных кусков, связываемых потом вместе, а, напротив, то, что проявляется в отдельной части этого целого, определяется внутренним структурным законом всего этого целого. Я назвал здесь формулу. Гештальт-теория есть именно это, не больше и не меньше», — писал один из основателей гештальт-психологии Макс Вергтеймер (1880–1943).

Мир, как физический, так и физиологический, состоит из гештальтов. То есть он представляет собой систему, в которой можно выделить подсистемы с различной силы связями и взаимодействием друг с другом. Между этими материальными гештальтами и гештальтами психики существует однозначное соответствие (изоморфизм).

Психодиагностика: врачи, философы. Основатель психоанализа Зигмунд Фрейд предложил свою модель психики. Он ввел понятие бессознательного: либидо, ид — основы нашей психической жизни, где формируются наши мотивы, желания, аккумулируется наша психическая энергия; суперэго — набор социальных требований и установок, которые нами не осознаются; между этими двумя слоями психики находится эго — ее сознательная часть — арена, на которой происходит борьба между суперэго и ид. То, что нам неприятно, что нас пугает, не устраивает, вытесняется в бессознательную область, где скапливается и может привести к неврозам или нервным срывам.

Понимающая психология: философы. Понимающая психология Вильгельма Дильтея была рассмотрена ранее. В своем развитии она послужила основой создания различных школ гуманистического направления. Сегодня наибольших успехов они достигли в психотерапии.

2.20. Бихевиоризм



Методология бихевиоризма. Основоположники этого направления в основном были биологами и математиками. Они утверждали, что не имеет смысла исследовать то, что принципиально невозможно непосредственно наблюдать. Мысление, воля, эмоции — все эти неопределенные понятия донаучной психологии пришли из философии, через лабораторию философа Вундта, а в философию из религии. Они уводят нас от истины, мы обманываем себя, жонглируя ими. То, что находится между внешними раздражителями и поведением, рассматривается как черный ящик, структура которого принципиально непознаваема с точки зрения классического, ортодоксального бихевиоризма.

Из тезиса, согласно которому исследовать допустимо только то, что поддается непосредственному наблюдению, следует вывод: наблюдать мы можем лишь реакции человека или животного на внешние (или внутренние) раздражители, сумма этих реакций составляет поведение, следовательно, психология может и должна изучать исключительно поведение; оно и стало предметом исследования бихевиоризма. Знаменитая формула данного направления: $S \rightarrow R$ (*стимул → реакция*).

Если выделить элементарные реакции (действия) и найти вызывающие их стимулы, то можно управлять поведением. То, что находится между стимулом и реакцией, принципиально не подлежит изучению и поэтому должно быть исключено из поля зрения науки.

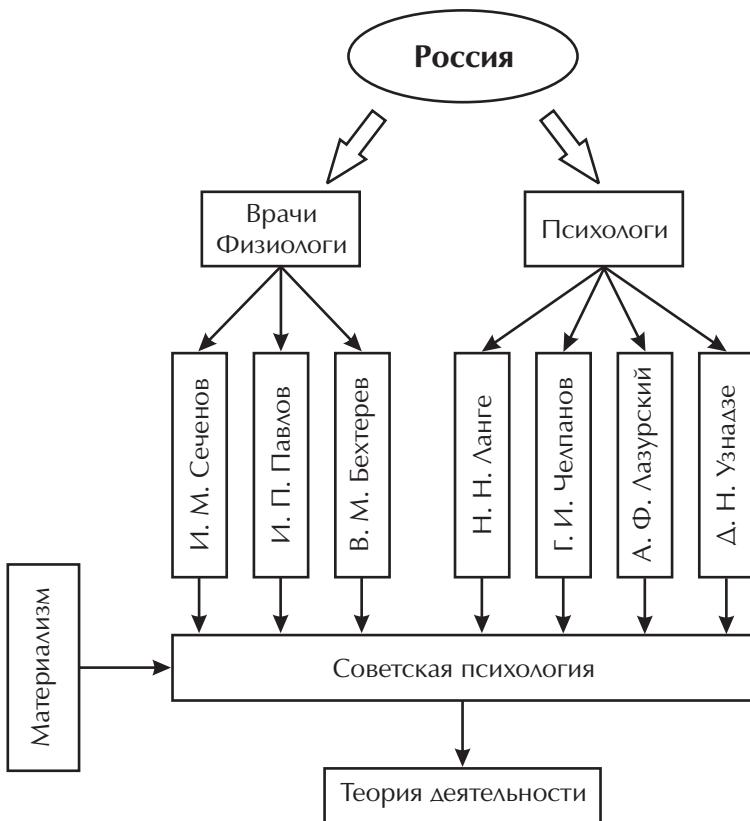
Основная заслуга бихевиоризма заключается в разработке экспериментальных методов исследования и применении аппарата математической статистики к обработке и интерпретации экспериментальных данных. Один из самых известных — метод лабиринта, когда животные, чаще всего крысы, обучаются проходить специально сконструированный лабиринт.

Необихевиоризм. Бихевиоризм можно назвать чисто американским подходом к психологии, он нашел питательную благодатную почву в рациональном американском менталитете. В дальнейшем последователи этого учения убедились в излишней упрощенности исходной модели и были вынуждены ввести между стимулом и реакцией так называемые промежуточные переменные. Как писал Эдвард Чейз Толмен (1886–1959):

для бихевиориста психические процессы являются лишь подразумеваемыми детерминантами поведения. И поведение, и его подразумеваемые детерминанты являются объективно проверяемыми сущностями, в них нет ничего приватного, внутреннего.

Для моделирования работы этих внутренних переменных в некоторых направлениях бихевиоризма было введено понятие «когнитивная карта» или у некоторых исследователей — «фрейм». Эта когнитивная карта заполняется по мере нашего опыта и определяет наше поведение в знакомых или мало изменившихся ситуациях. По мере накопления опыта она обновляется или полностью меняется на другую, более совершенную.

2.21. Психология в России



Основной период развития российской психологии пришелся на советское время. Это не могло не определить некоторые ее особенности. Во-первых, методологической основой служила философия марксизма-ленинизма. Во-вторых, существовала плотная привязанность к физиологической психологии как наиболее материалистической.

В дореволюционной России было развито направление физиологической психологии. В 1870 г. **И. М. Сеченов** опубликовал статью «Кому и как разрабатывать психологию?». На вопрос «кому» он ответил: физиологу; на вопрос «как» — посредством изучения рефлексов. Эта позиция была совершенно оригинальной для того времени, когда интроспекция служила основным методом в психологии. Она наложила глубокий отпечаток на всю русскую психологию.

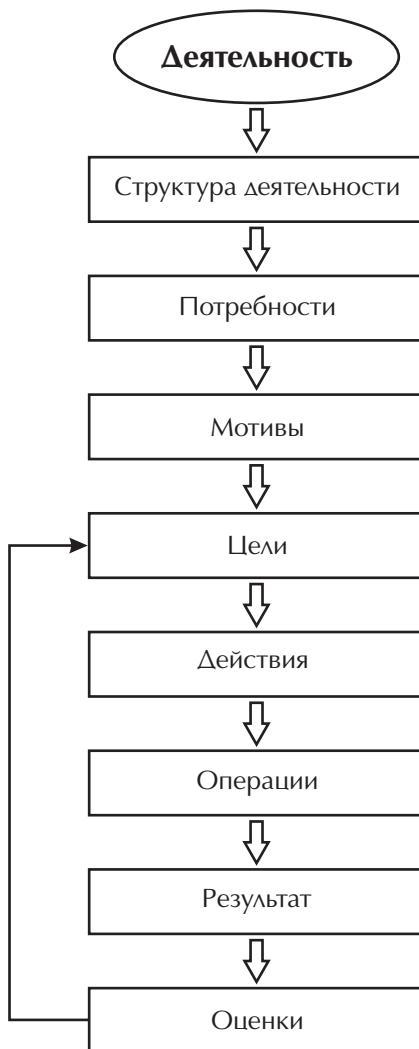
И. П. Павлов не был учеником Сеченова, но испытал на себе глубокое влияние его трудов. Павлов открыл условные рефлексы, которые он, впрочем, вначале называл психическими (1903 г.).

В. М. Бехтерев был скорее психиатром, нежели физиологом. В 1907 г. он создал в Санкт-Петербурге Психоневрологический институт, где тоже пользовался методом условных рефлексов. В 1910 г. Бехтерев опубликовал «Объективную психологию», а в 1917 г. — «Общие основы рефлексологии человека». Он ввел термин «рефлексология», которую определял как научную дисциплину, чей предмет составляет изучение ответных реакций на внешние или внутренние раздражения.

Декларируемая связь психики и физиологии позволила развивать новые методы экспериментального исследования, не ограничиваясь только интроспекцией. Основатель лаборатории экспериментальной психологии в Одессе **Н. Н. Ланге**, считал, что роль эксперимента в психологии заключается в том, чтобы с помощью внешних средств сохранять и регистрировать наблюдаемые процессы. Последние столь неустойчивы, что только эксперимент позволяет сохранить их в наблюдаемой форме.

В советской психологии ведущей была признана **теория деятельности**, которая не только доминировала, но и была единственной разрешенной официально. В сущности же она представляла всю советскую психологию и определяла ее основные принципы, подходы и методы. Но такая всеобщность привела к созданию в рамках данной теории различных направлений, которые отличаются не только разными акцентами в толковании основных положений, но даже терминологически, придавая определяющим понятиям различный смысл. В результате единой развитой фундаментальной теории деятельности не получилось. Однако эта теория добилась немалых успехов как в практических приложениях, так и в общепсихологических построениях.

2.22. Теория деятельности



Деятельность осуществляет связи субъекта с предметным миром, который поэтому необходимо отражается в его психике. Со своей стороны порождаемое деятельностью психическое отражение оказывается необходимым моментом, направляющим, ориентирующим и регулирующим ее. Предметная деятельность не просто орудийная — с предметами, а осуществляемая в предметном мире, связь организма с ним.

Структура деятельности представляется в следующем виде:

потребность → направленность → мотивы → цели → результаты → оценки.

Природа *потребностей* заключается в их предметности, т. е. они формируются и диктуются под воздействием предметного мира. Возникает субъективное отражение их динамики — не предметное отражение, не образ; его главная функция состоит в сигнальном «опережающем» внутреннем регулировании — включении или выключении активационных механизмов соответствующего поведения. Иерархическая система потребностей накладывается на *направленность*, одну из личностных характеристик индивида. Направленность регулирует взаимоотношения личности в социуме и выделяет ее из него, обуславливает ее индивидуальность.

Предмет потребности — материальный или идеальный, чувственно воспринимаемый или данный только в представлении, в мысленном плане — мы называем *мотивом* деятельности.

Поставленная *цель* определяет вид деятельности, которая в ней проявляется. Единицами деятельности выступают *действия*. Это процесс, подчиненный представлению о том результате, который должен быть достигнут, т. е. сознательной цели. Действия — элементы деятельности, направленные на достижение промежуточных целей. Одни и те же действия могут отвечать различным видам деятельности, и соответственно один вид деятельности может проявляться в различных действиях. Осуществляются они *операциями* (это способы реализации действий, которые зависят от конкретных условий).

В результате набора действий достигается какой-то *результат*. Он сравнивается с поставленной целью (*оценка*). Если цель достигнута — потребность удовлетворена, то данный вид деятельности завершен успешно; в противном случае человек ищет, где произошел сбой, находит предполагаемую ошибку (в постановке цели, выборе действий, операций), и работа начинается сначала, пока потребность не окажется удовлетворенной или организм не потеряет дееспособность.

2.23. Этика психологических исследований



Решение проводить исследования должно основываться на осознанном желании каждого психолога внести ощущимый вклад в психологическую науку и способствовать благополучию ЧЕЛОВЕКА. Ответственный психолог обдумывает различные направления, где нужны энергия и возможности человека.

Приняв решение о проведении исследований, психологи должны осуществлять свои замыслы с уважением к людям, принимающим в них участие, и заботиться об их достоинстве и благополучии.

Положения, о которых говорится ниже, разъясняют исследователю этическое ответственное отношение к участникам экспериментов в ходе проведения исследовательских работ — от первоначального замысла до шагов, необходимых для сохранения конфиденциальности данных исследования.

«Не навреди!» — принцип, который приложим к любому виду профессиональной деятельности.

Медицина и психология слишком близко подходят к границе интимного мира человека, непосредственно касаются проблем его здоровья и часто — возможности продолжения жизни, чтобы рассматривать этот принцип просто как один из постулатов общечеловеческой этики. Поэтому «Не навреди!» специально декларируется как доминанта профессиональной этики врача — клятва Гиппократа и во многих странах выступает основой профессионального кодекса психолога. Следует отметить, что человек достаточно легко демонстрирует врачу свое больное тело, но очень не любит, когда кто-либо пытается «заглянуть ему в душу» и всячески препятствует этому. Это накладывает особые требования к профессиональному поведению психолога, к особой деликатности общения с испытуемым.

Во многих странах приняты специальные профессиональные кодексы психолога, регламентирующие его деятельность, устанавливающие для нее строгие этические рамки. В России (а ранее в СССР) дальше проектов и предложений дело с принятием соответствующего кодекса не пошло. Тем не менее приведем некоторые требования этики, специфичные именно для психолога-экспериментатора. При работе с испытуемыми необходимо:

1. Получить согласие потенциального испытуемого, объяснив ему цель и задачи исследования, его роль в эксперименте в той мере, чтобы он был в состоянии принять ответственное решение о своем участии.
2. Защитить испытуемого от вреда и дискомфорта.
3. Заботиться о конфиденциальности информации об испытуемых.
4. Полнотью объяснить смысл и результаты исследования после окончания работы.
5. Психолог имеет право браться за решение только тех задач, которые входят в его компетенцию.

Кроме этических проблем, связанных с непосредственным общением экспериментатора и испытуемого, элементарная человеческая порядочность

требует соблюдения этических требований в определении целей и задач исследования, в их общей организации и проведении.

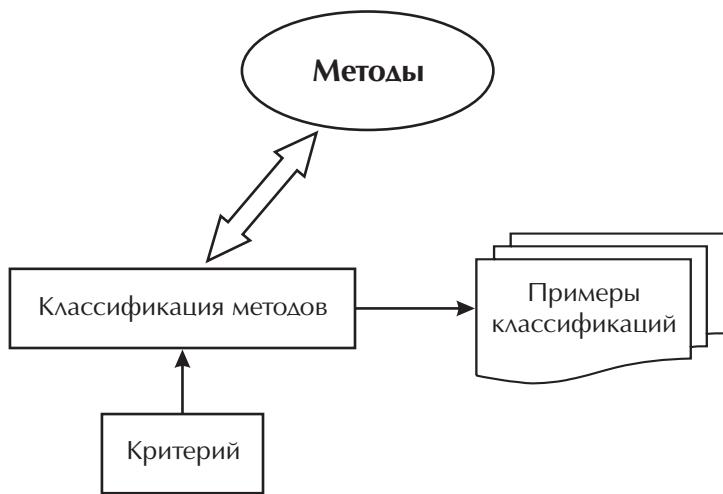
Самый подробный этический кодекс разработан и принят Американской психологической ассоциацией (APA). С ним можно познакомиться на сайте www.apa.com. Основные его положения есть в книге В. Н. Дружинина «Экспериментальная психология». Проект Российского этического кодекса психолога также размещен на сайте Российского психологического общества и опубликован в книге «Практикум по общей, экспериментальной и прикладной психологии».

ГЛАВА 3. КЛАССИФИКАЦИЯ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ В ПСИХОЛОГИИ

Не запутаться в огромном множестве каких-либо объектов нам помогает их классификация по какому-либо критерию. В науке существуют *всеобщие методы* исследования, которые совпадают часто с основными методологическими принципами (например, философскими). Есть и так называемые *общие методы*. Они используются во многих науках: наблюдение, метод анализа и синтеза, дифференциации и обобщения, индукции и дедукции и т. д. Имеется также группа *специфических методов* данной науки.

Задача экспериментальной психологии состоит в том, чтобы познакомить с основными специфическими методами исследования в психологии и показать особенности использования в психологических исследованиях общих и всеобщих методов.

3.1. Классификация методов психологического исследования



Научная классификация производится в соответствии с выбором ее **критерия (основания)**. Последний определяется прежде всего общей научной позицией автора классификации и его взглядом на проблему. Критерий диктует набор основных признаков, наличие которых позволяет отнести объект к соответствующему классу.

- ❖ **Классификацией** называется система соподчиненных понятий (классов, объектов) какой-либо области знания или деятельности человека, часто представляемая в виде различных по форме схем (таблиц) и используемая как средство для установления связей между этими понятиями или классами объектов, а также для ориентировки в многообразии понятий или соответствующих объектов.

Строго и четко проведенная классификация одновременно подытоживает результаты предшествующего развития данной отрасли познания и отмечает начало нового этапа. Она содействует продвижению научного знания со ступени эмпирического накопления на уровень теоретического синтеза. Классификация, базирующаяся на научных основах, не только представляет собой в развернутом виде картину состояния науки или ее фрагмента, но и позволяет делать обоснованные прогнозы относительно неизвестных еще фактов или закономерностей.

Б. Г. Ананьев считал, что **методы** психологического исследования — это системы операций не только с материальными объектами, но и с объектами познания психологии. В. Н. Дружинин выделял 5 уровней в системе психологических методов:

1. Методики.
2. Методические приемы.
3. Собственно метод.
4. Организации исследования.
5. Методологический подход.

С возрастанием уровня увеличивается степень обобщенности метода как системы в смысле системного подхода.

На каждом уровне можно провести соответствующую классификацию, но гносеологическая «мощность» таковой будет зависеть от выбранного уровня. Если классификация конкретных методик помогает просто разобраться в их многообразии, то классификация методологических подходов способствует выбору исследовательской позиции.

В психологии существует множество классификаций методов исследования по различным основаниям. Ниже мы рассмотрим *примеры* самых, с нашей точки зрения, интересных.

3.2. Примеры критериев (оснований) классификации



Тип ответа. По типу ответов испытуемых методы делят на субъективные, объективные и проективные.

Объект исследования. По объекту исследования выделяют методы исследования животных, человека, малых или больших групп, массовых коммуникаций.

Предмет исследования.

Вид изучаемого компонента личности.

Научная дисциплина. По этому основанию методы классифицируются в соответствии с отраслью психологии, в которой преимущественно используются.

Цель. По характеру и цели воздействия на объект исследования различают: исследовательские, диагностические, консультационные и психокоррекционные методы.

Форма ответа и предъявления стимульного материала. Методы разделяют на вербальные; вербально-невербальные; невербально-вербальные; невербальные.

Количество объектов. По числу объектов исследования различают методы индивидуальные и групповые.

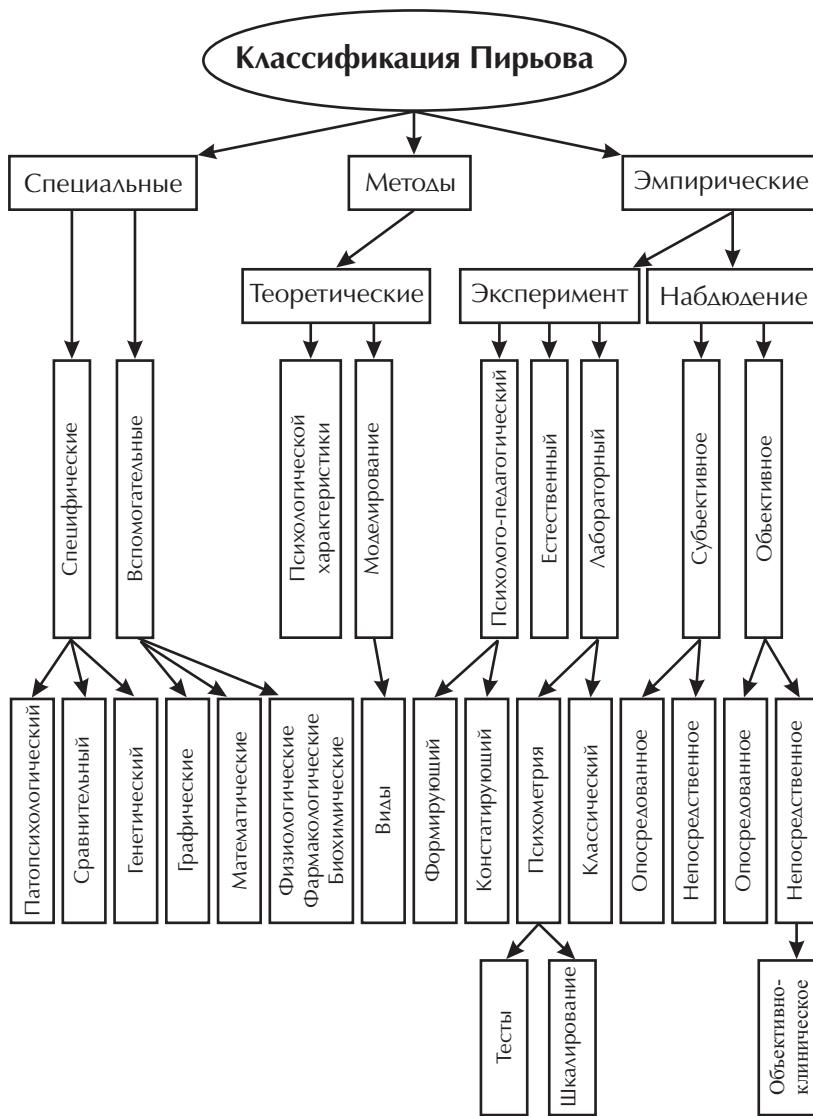
Степень унификации. По степени унификации методы делятся на стандартизованные и нестандартизованные.

Тип инструкции. Эти методы отличаются между собой наличием или отсутствием инструкции, формой ее задания, требованиями к строгости ее выполнения и т. д.

Материально-техническое обеспечение. При этом критерии классификации различают аппаратурные методы и безаппаратурные.

Познавательная возможность и назначение. При таком разделении говорят о методах объяснительной, описательной и практической психологии.

3.3. Классификация методов Г. Д. Пирьова



Пирьов выделил несколько самостоятельных методов.

Наблюдение, которое подразделяется на *объективное* и *субъективное* (самонаблюдение). Они, в свою очередь, разделяются на непосредственное и опосредованное наблюдение, которое включает различные анкетные методики. В качестве особой формы объективного наблюдения Пирьов выделил объективно-клиническое. Непосредственное самонаблюдение — словесный отчет человека. Опосредованное — изучение дневников, писем, фотографий этого человека, его воспоминаний и т. д.

Метод эксперимента. Пирьов выделяет три вида психологического эксперимента:

- ✓ **лабораторный**, подразделяющийся на *классический* (методы регистрации реакций, психофизические методы и т. д.) и *психометрию*, которая включает метод *тестов* и *психологическое шкалирование*;
- ✓ **естественный**;
- ✓ **психолого-педагогический** (констатирующий и формирующий).

Метод моделирования. Имеют в виду либо физическое, либо математическое, либо имитационное, либо другие способы моделирования.

Метод психологической характеристики — синтетический, опирающийся на результаты исследования и эксперимента.

Вспомогательные методы (неспецифические для психологии).

- ✓ *физиологические, фармакологические, биохимические и т. д.;*
- ✓ *математические;*
- ✓ *графические.*

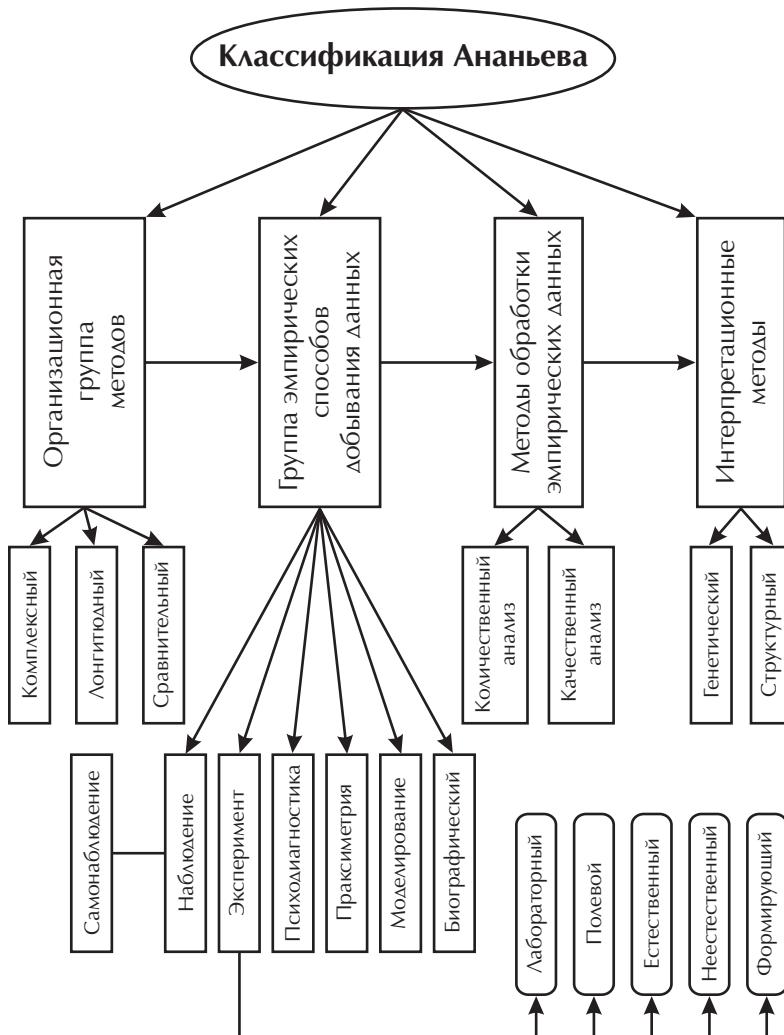
Специальные методы (специфические для психологии).

- ✓ *генетический метод* (онтологические и филогенетические аспекты);
- ✓ *метод сравнительного исследования;*
- ✓ *натопсихологический метод.*

Классификация Пирьова — образец классической классификации, в которой критерий достаточно произвольно выбирается автором, но при этом весьма строго следует сложившимся традициям.

Пирьов традиционно выделяет группу эмпирических методов, которые, опять же следуя традиции, делит на два отдельных класса — *наблюдение* и *эксперимент*; группу теоретических методов, состоящую из двух классов — методов моделирования и методов психологической характеристики, который можно назвать классом методов *интерпретации* результатов эмпирического исследования; и объединяет два класса специальных методов — специфических именно для психологии и неспецифических для нее, заимствованных из других исследовательских сфер.

3.4. Классификация Б. Г. Ананьева



Б. Г. Ананьев рассматривал методы психологии во взаимосвязи с этапами научного исследования, поэтому его схему можно рассматривать и как классификацию последних. Согласно Ананьеву, психолог на разных этапах исследования пользуется различными группами методов.

Организационная группа: *сравнительный, лонгитюдный, комплексный* (предполагает и сравнительный и лонгитюдный).

Группа эмпирических способов добывания данных:

- ✓ *Наблюдение и самонаблюдение.*
- ✓ *Экспериментальные методы – полевой эксперимент* (специально организованный, близкий к естественному), *лабораторный эксперимент, естественный эксперимент, неестественный эксперимент и формирующий*, или *психолого-педагогический эксперимент.*
- ✓ *Психодиагностические методы* (стандартизованные и проективные тестовые методики, анкеты и вопросники, социометрия, интервью и беседа).
- ✓ Приемы анализа процессов и продуктов деятельности – *практиметрические методы* (хронометраж, циклография, профессиография, оценка изделий и выполненных работ).
- ✓ *Метод моделирования.*
- ✓ *Биографический метод.*

Выбор конкретного эмпирического способа зависит от того, какой из организационных методов был выбран исследователем.

Третий этап исследования включает **все** методы и приемы обработки эмпирических данных: методы *математической статистики и качественную характеристику* полученного материала.

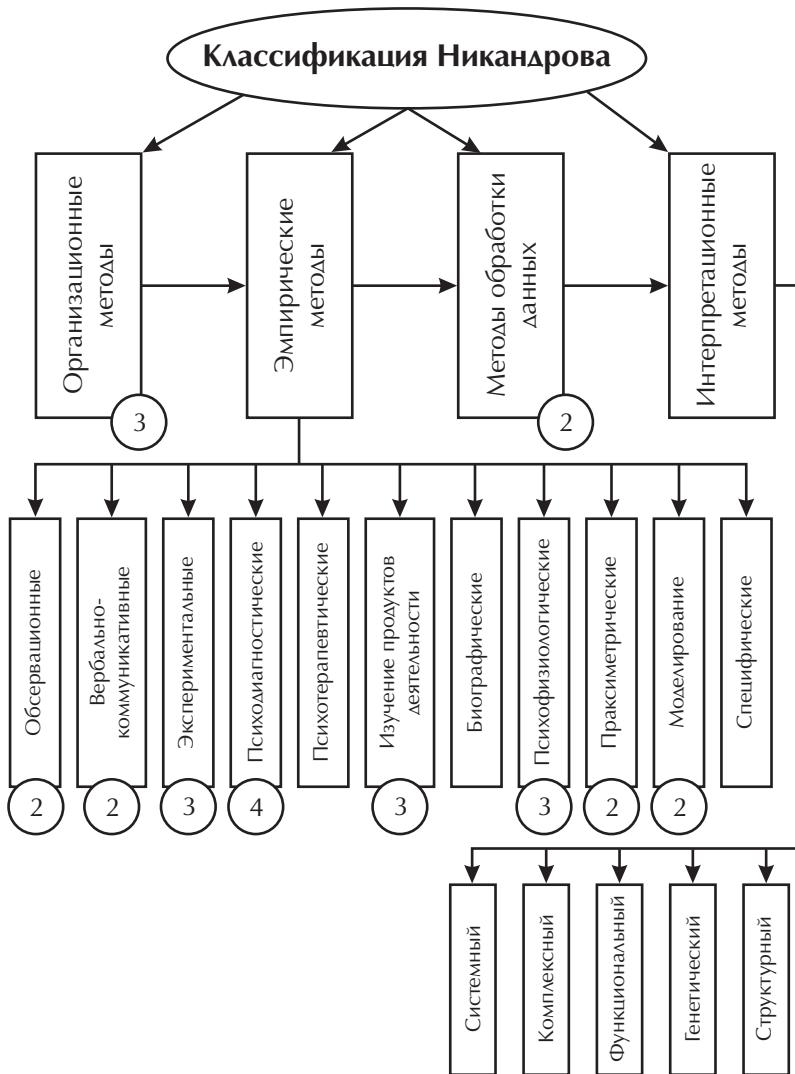
Интерпретационные методы, объясняющие результаты, полученные в данном случае с точки зрения исходных гипотез и посылок, которые служили основой для проведения исследования. Представляют различные варианты генетического и структурного методов.

Генетический метод интерпретирует весь обработанный материал исследования в характеристиках развития, выделяя фазы, стадии, критические моменты процесса становления психических функций, образований или свойств личности.

Структурный метод интерпретирует материал в характеристиках систем и типов связей между ними, образующих личность, социальную группу и т. д.; примером может служить психография.

Классификация Ананьева уникальна в своем роде. Она прежде всего рассматривает весь процесс организации и проведения психологического исследования — от постановки проблемы до ее решения. На каждом этапе проводится классификация методов, соответствующих ему. При этом она отвечает традиционным классификационным критериям, подобным тем, которые выбрал Пирьов.

3.5. Классификация В. В. Никандрова



Совместив принципы классификации Б. Г. Ананьева и Г. Пирьова, В. В. Никандров предложил свой вариант, существенно расширив центральную эмпирическую часть методов психологии. При этом первая и третья группы аналогичны классификации Ананьева. Цифры в блок-схемах говорят о количестве методов в подразделении.

Организационные методы: сравнительный, лонгитюдный, комплексный. Этот блок определяет этап выбора общей схемы проведения исследования.

Эмпирические методы. *Обсервационные* (наблюдение): объективное наблюдение и само наблюдение (интроспекция). *Вербально-коммуникационные*: беседа и опрос (интервью и анкетирование). *Экспериментальные*: лабораторный, естественный, формирующий эксперименты.

В. В. Никандров ограничился всего тремя классами, по-своему оптимизировав соотношение информативности и подробности разделения.

Психодиагностические методы: психодиагностические тесты; психосемантические; психомоторные; методы социально-психологической диагностики личности.

Психотерапевтические методы. Эта группа направлена на решение не исследовательских, а практических задач.

Методы изучения продуктов деятельности: реконструкция (восстановления); изучение документов (архивный метод); графология.

Биографические методы.

Психофизиологические методы: изучения работы вегетативной нервной системы; изучения работы соматической нервной системы; изучения работы центральной нервной системы.

Праксиметрические методы: общие методы исследования отдельных движений и действий; специальные методы исследования трудовых операций и деятельности.

Моделирование: моделирование психики и психологическое моделирование. В первом случае строятся общие модели психики, например трех слоев в психоанализе — это, суперэго, ид. Во втором — модели ситуаций, процессов, поведения и т. д.

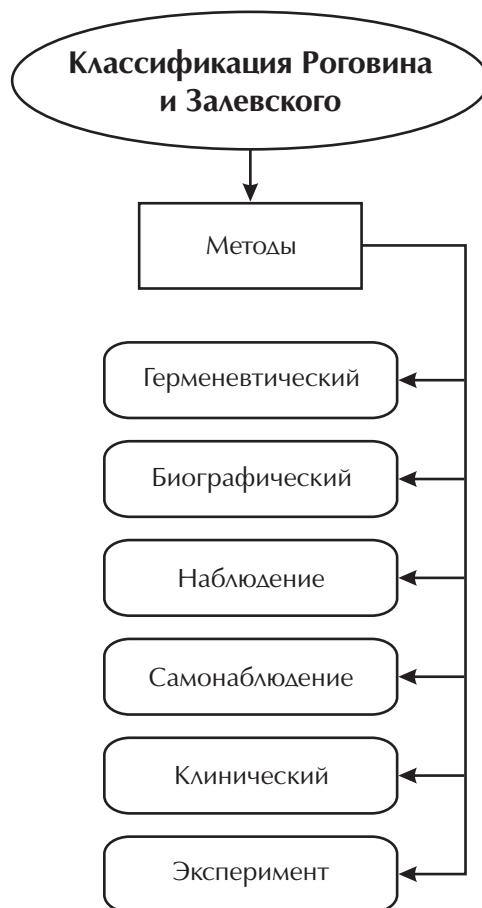
Специфические методы отраслевых психологических наук.

Второй блок методов — самый развернутый — определяет конкретную реализацию проведения исследования.

Методы обработки данных: количественные и качественные.

Интерпретационные методы: генетический; структурный; функциональный (на первом месте стоит функция, которую призван выполнять предмет исследования); комплексный; системный (в его основе лежит системный подход).

3.6. Классификация М. С. Роговина и Г. В. Залевского



В качестве основного критерия классификации М. С. Роговин и Г. В. Залевский выбрали взаимоотношение субъекта и объекта в процессе исследования. Продвигаясь от минимальной степени «субъект-объектного противодействия» к максимальной, они выделяют шесть основных психологических методов исследования:

1. **Герменевтический** — нерасчлененное состояние науки, субъект и объект не противопоставлены, мысленная операция и научный метод тождественны, что сближает его с пониманием, вчувствованием.
2. **Биографический** — выделение целостного объекта познания в науке о психике, но при этом объект остается пассивным.
3. **Наблюдение** — дифференциация объекта и субъекта познания; объект активен, но не по отношению к субъекту.
4. **Самонаблюдение** — превращение субъекта в объект на основе предшествующей дифференциации; в этом случае осуществляется взаимодействие субъекта и объекта, но не противодействие.
5. **Клинический** — на первый план выходит задача перехода от наблюдаемого внешне к внутренним механизмам; объект противопоставляется субъекту, но остается пассивным.
6. **Эксперимент** как активное противостояние субъекта познания объекту, когда учитывается роль субъекта в процессе познания, при этом он влияет на жизнедеятельность объекта.

Из этой закономерности несколько выпадает *клинический* метод, который по взаимоотношению субъекта и объекта исследования — их дифференциация — скорее может быть отнесен к наблюдению, но, по-видимому, все-таки достаточно специфичен как в объекте исследования, так и по специальной подготовке, необходимой субъекту исследования, чтобы авторы классификации выделили клинический метод в отдельный класс.

3.7. Классификация В. Н. Дружинина



В. Н. Дружинин рассматривает всего 3 класса методов:

1. **Эмпирические**, при которых осуществляется внешнее реальное взаимодействие субъекта и объекта исследования.
2. **Теоретические**, когда субъект взаимодействует с мысленной моделью объекта (точнее — предмета исследования).
3. **Интерпретация и описание**, при которых субъект «внешне» взаимодействует со знаково-символическим представлением объекта (графиками, таблицами, схемами).

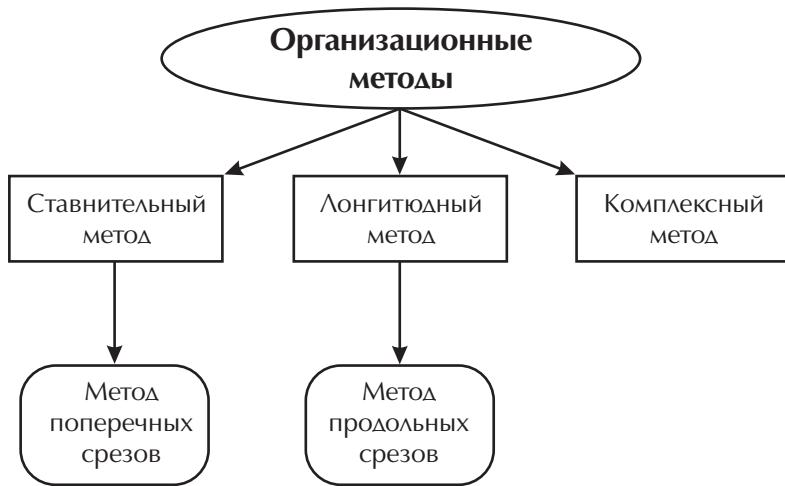
Критерием классификации у В. Н. Дружинина служит выбор объекта исследования: реальный в первой группе методов, мысленная модель — во второй, знаково-символьное представление объекта (некое промежуточное состояние объекта между реальным его существованием и его представлением в виде мысленной модели) — в третьей.

Далее В. Н. Дружинин продолжает классификацию методов эмпирической группы. Критерием выбирается сочетание *активности (пассивности)* воздействия на объект и *непосредственности (опосредованности)* такого воздействия. Разумеется, как бы то ни было, в конечном счете оно превращается во взаимодействие субъекта и объекта исследования.

Непонятно, почему в этой классификации измерение определяется как опосредованный и пассивный метод исследования (если его относить не к общим способам). Именно в психологии измерение оказывается активным процессом непосредственного взаимодействия субъекта и объекта измерения.

Классификация Дружинина привлекает прежде всего своей лаконичностью и непротиворечивостью. Последнее свойство, возможно, явилось следствием первого.

3.8. Организационные методы



Эмпирическая часть исследования состоит из ряда экспериментов, каждый из которых представляет вполне автономную систему деятельности. Общая организация эмпирической процедуры заключается в определении необходимого количества экспериментов, распределении их во времени, а соответственно оценке времени, необходимого для проведения всего исследования, связи между результатами экспериментов, влиянии предыдущих экспериментов на последующие и т. д.

Организационные методы — это процедурная стратегия. Выбор того или иного из них определяется задачами исследования. Например, если нас интересует единичное проявление эффекта, мы можем ограничиться несколькими экспериментами, иногда даже одним. Если же изучается динамика некоего эффекта в онтогенезе, можно использовать метод лонгитюда (исследование группы испытуемых в течение достаточно продолжительного времени, иногда несколько и более лет) или метод поперечных срезов (сравнительное исследование проявления этого эффекта в различных возрастных группах).

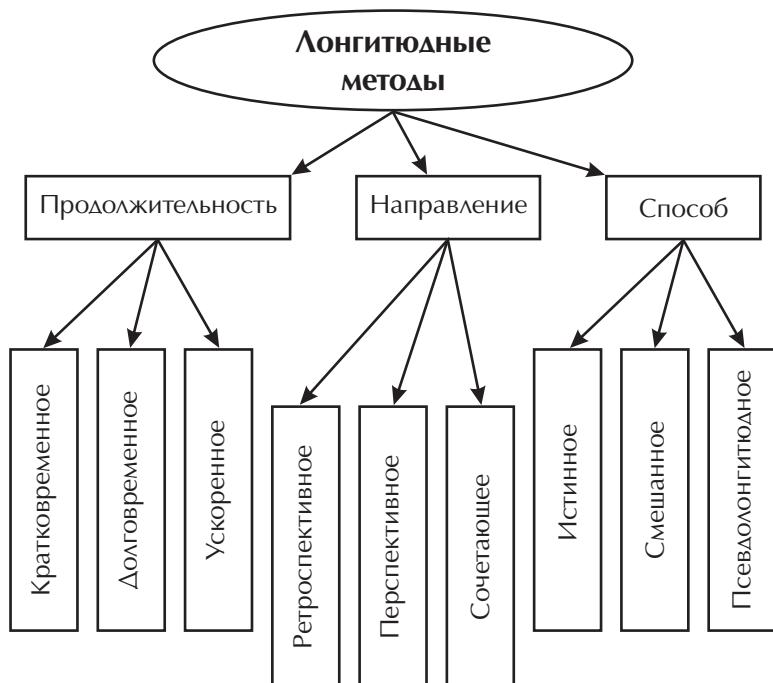
Сравнительный метод предполагает сопоставление различных объектов или сторон одного объекта изучения в некоторый момент времени. Подход позволяет изучать пространственное многообразие и эволюцию психических явлений. Сопоставляются результаты у одного объекта (человека, животного, группы) в определенные моменты времени или осуществляется одновременное сопоставление разных объектов. Данный метод широко используется в исследовании филогенетического развития психики. Сравниваются объекты, находящиеся на разных уровнях развития, с характеристиками современного человека. Этот подход считается основным инструментом дифференциальной психологии.

Один из вариантов сравнительного метода называется *методом поперечных срезов*. Поперечные срезы — это совокупность данных о человеке на различных этапах его онтогенеза.

Лонгитюдный метод заключается в длительном систематическом изучении одного и того же объекта, что позволяет выявить динамику его развития. Одна из модификаций подобного исследования — *метод продольных срезов*. Продольные срезы — это совокупность данных об индивиде за определенный период его жизни.

Каждый из выбранных организационных методов имеет свои преимущества и недостатки. Лонгитюдный, например, дает более надежные результаты, но очень трудоемкий: требует слишком много времени. Метод поперечных срезов намного проще в организации и менее затратный как по времени, так и по материальным ресурсам, но чистота эксперимента нарушается вмешательством посторонних факторов (нерелевантных стимулов), из-за которого могут в значительной степени исказиться результаты.

3.9. Классификация Й. Шванцары и В. Смекала



Й. Шванцара и В. Смекал предлагают следующую классификацию видов **лонгитюдного** исследования.

В зависимости от **продолжительности** исследования:

- ✓ *Кратковременное* наблюдение. Его рекомендуется проводить для изучения стадий онтогенеза, на которых предполагаются изменения и скачки в развитии.
- ✓ *Долговременное* наблюдение. Применяется при изучении динамики развития за достаточно длительный период.
- ✓ *Ускоренное* наблюдение. Предназначено для исследования продолжительных периодов развития, но каждая серия работы с отдельной возрастной группой занимает немного времени. Использование различных возрастных групп позволяет сократить получение продольного среза в несколько раз. Этот метод совмещает достоинства (и недостатки) лонгитюдного подхода и метода поперечных срезов.

В зависимости от **направления** исследования:

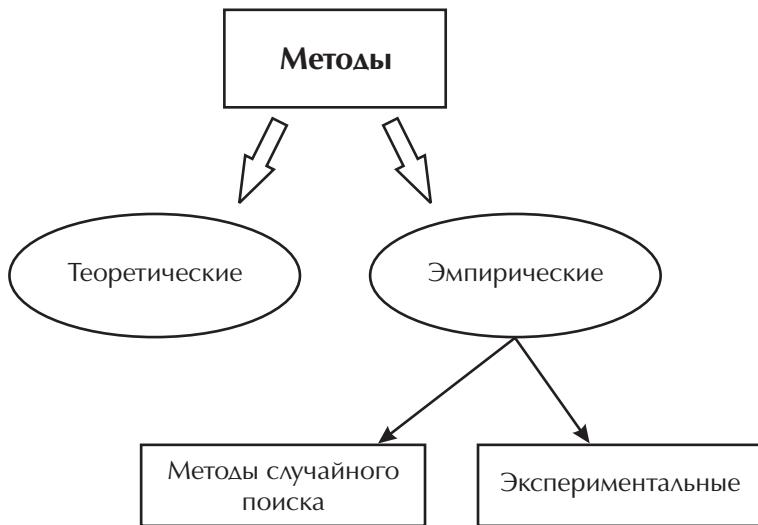
- ✓ *Ретроспективное* наблюдение. Позволяет исследовать развитие человека в прошлом. При осуществлении этого подхода обращаются к биографическому методу, методу изучения продуктов деятельности, опросам экспертов (учителей, родителей, знакомых).
- ✓ *Перспективное* (проспективное) наблюдение. Этот вариант лонгитюда предполагает текущее наблюдение за развитием человека до определенного возраста.
- ✓ *Сочетающее* наблюдение. В этом случае в перспективное наблюдение включаются элементы ретроспективного.

В зависимости от применяемых **способов**:

- ✓ *Истинное* лонгитюдное наблюдение. Оно заключается в длительном наблюдении за одним объектом.
- ✓ *Смешанное* наблюдение. В этом случае истинный лонгитюд дополняется результатами метода поперечных срезов.
- ✓ *Псевдолонгитюдное* наблюдение. Предполагает получение и упорядочивание (в хронологическом порядке) норм для разных возрастных групп. Нормы составляются по результатам метода поперечных срезов.

При лонгитюдном исследовании построение серии функциональных проб и экспериментальных методов, периодически повторяемых при изучении одного и того же человека, может вызвать проявление эффекта обучения и адаптации к условиям опыта. Кроме того, небольшое количество испытуемых, стоимость исследования и временные затраты не позволяют построить наборы возрастных признаков с помощью данного подхода в отличие от метода поперечных срезов.

3.10. Классификация А. И. Худякова и К. Д. Зароченцева



Возвращаясь к рассмотренным выше классификациям методов исследования в психологии, можно отметить следующую тенденцию: со временем Пирьова и Ананьева количество классов сокращается. У Роговина их еще шесть, а у Дружинина — всего три.

Продолжая эту тенденцию, мы предлагаем сократить *разделение* методов исследования в психологии до двух классов — **теоретических и эмпирических**. Эмпирические методы, в свою очередь, можно разделить на методы *эксперимента и случайного поиска* («научного тыка»).

Критерием выделения теоретических и эмпирических методов служит объект операций исследователя. Теоретик имеет дело с моделями реальности, часто построенных на данных, полученных экспериментатором. Эмпирические методы служат инструментом выявления информации о реальности для проверки соответствующих моделей.

Разделение эмпирических методов мы проводим по критерию *строгости организации процедуры исследования*. Оно требует предварительного планирования, продуманных действий и строгого выполнения намеченного плана в процессе проведения эксперимента. Но не всегда для составления такого четкого плана имеется достаточное количество информации. Часто исследователь не знает, что его ждет на пути научного поиска. Примером может служить работа геологов-поисковиков, которые, отбирая образцы пород в определенном районе, не знают, найдут они месторождение или нет. В случае успеха на смену поисковикам приходят геологи-разведчики, которые оценивают возможности открытого месторождения, используя обширный арсенал методов геологии и геофизики, а главное, работают по составленным четким планам проведения исследования. Работу поисковиков мы относим к методам «случайного поиска», работу разведчиков — к методам эксперимента. К методам «случайного поиска» можно отнести также работу историков, которые, роясь в архивах, надеются найти неизвестную или потерянную рукопись, либо работу археологов, планы раскопок которых часто опираются на достаточно зыбкие теоретические предположения.

Разумеется, между двумя обозначенными классами методов эмпирического исследования невозможно провести четкую границу. Эти два класса не просто пересекаются, они взаимно проникают друг в друга. Даже располагая минимумом сведений об объекте исследования, мы строим план проведения исследования, опираясь на имеющееся.

Совет Козьмы Пруткова: «Если бросаешь в воду камни, смотри на круги, ими образуемые, иначе это превратится в пустое занятие», — выполняется нами неукоснительно.

В самой запредельной ситуации, когда перед нами ставится задача «пойти туда не знаю куда, и принести то не знаю что», мы «выдумываем» (!), куда следует пойти и что надо принести, называя неизвестное *первой рабочей гипотезой*. Последовательно проверяя и отклоняя ряд таких рабочих гипотез, мы сужаем их круг, постепенно переходя от метода «научного тыка» к эксперименту.

Мы находим лишь то, что ищем. Нагромождение фактов без поставленных предварительно вопросов не имеет смысла. Традиционно считается, что в наблюдении вопрос открыт (мы не знаем ответа), а в эксперименте становится гипотезой (ответ предполагается). Однако очень редко нельзя обозначить возможные результаты наблюдения. Утверждать: «Я не могу себе представить, что увижу!» означает расписаться в своей профессиональной некомпетентности. Полезно составить план наблюдения: что следует фиксировать, степени интенсивности, достойные фиксации и т. д. Наблюдение — это фиксация, а не интерпретация. Именно план делает наблюдение экспериментом.

Поль Фресс разделяет наблюдения на: а) случайные — жизненные или наряду с другой деятельностью (Павлов, изучая пищеварение, попутно открыл рефлексы); б) на систематические — заранее спланированные, которые бывают естественными (полевыми) и клиническими (в ходе консультации, сеанса психотерапии, тренинга).

По нашей терминологии, наблюдения вида (а) относятся к эмпирическим методам «случайного поиска», а типа (б) — к эксперименту.

Итак, главное, что определяет метод, это то, насколько он использует планирование, организацию и проведение исследования строго по плану. Согласно этому критерию, метод эксперимента включает практически все известные методы эмпирического исследования, а именно эксперимент в узком смысле, наблюдение, вербально-коммуникационные методы и т. д. Их объединяет строгая организация проведения.

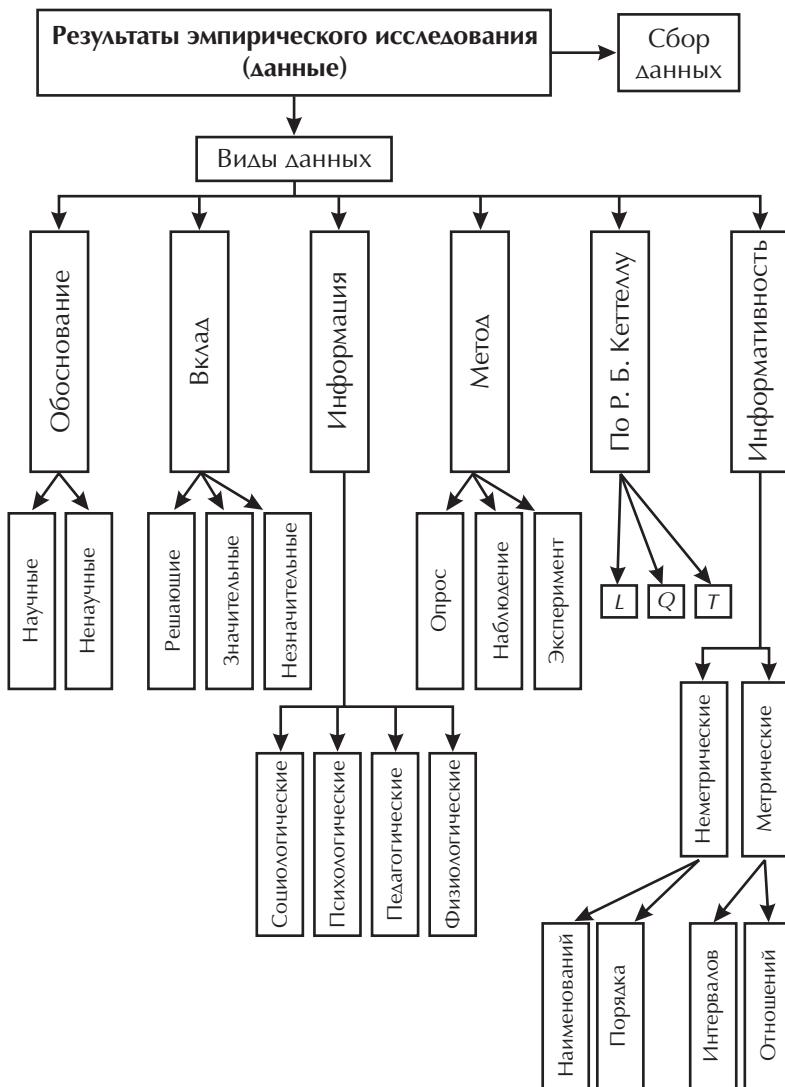
ГЛАВА 4. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

Две ужасные легенды отпугивают от методов математической статистики. Первая: математическая статистика — это сухие цифры, недоступные пониманию человека с гуманитарным образованием. Вторая: математическая статистика — это метод подгонки данных под любой заказанный результат, т. е. всеми признаваемый обман.

Разумеется, неплохо иметь представление о науке, которая «ум в порядок приводит», но необходимый минимум соответствующих познаний для овладения основами математической статистики вполне сравним с умением считать сдачу в магазине. По поводу известного изречения о том, что существуют ложь, большая ложь и статистика, можно сказать: любой инструмент помогает настолько, насколько человек им владеет. Молоток может бить по гвоздю, но ударяет и по пальцам.

Здравый смысл и владение предметом своего научного интереса определяют успех любого исследования. «Психометрия», «биометрия», «квалиметрия»... Обилие подобных терминов показывает, насколько конкретная наука определяет специфику использования некоторых положений аппарата математической статистики.

4.1. Результаты эмпирического исследования (данные)



Данные. Их сбор (получение) — основная задача первого этапа эмпирического исследования. В общем случае под ними следует понимать фиксируемые параметры состояния объекта изучения.

По мнению Ж. Годфруа, данные — это элементы, подлежащие анализу, любая информация, которая может быть классифицирована с целью обработки.

Таким образом, эмпирически получаемые данные могут считаться таковыми, если они несут информацию об объекте исследования, т. е. соответствуют заранее намеченному плану и даже предполагаемым результатам (как положительным, так и отрицательным).

Виды данных выделяются по различным основаниям (критериям):

- ✓ *по научному обоснованию:* научные и ненаучные, т. е. сведения, полученные из житейского опыта;
- ✓ *по вкладу в проверку гипотезы и решение проблемы:* решающие, значительные, незначительные;
- ✓ *по области и характеру источников информации:* социологические, психологические, педагогические, физиологические и т. д.;
- ✓ *по методу исследования:* данные наблюдения; опроса; экспериментальные и т. д.;
- ✓ *по методам в сочетании с источниками* (классификация Р. Б. Кеттелла):
L-данные (life data) — сведения, полученные путем регистрации фактов реальной жизни, например с помощью метода наблюдения; *Q-данные (questionnaire data)* — сведения, получаемые с помощью опросников, тестов интересов и прочих методов, основанных на самоотчетах испытуемых; *T-данные (test data)* — сведения, полученные с помощью объективных тестов, проективных методик, а также физиологических измерений;
- ✓ *по информативности: неметрические* — качественные данные, представленные в шкале наименований, и порядковые, обозначенные в шкале порядка; *метрические* данные — представленные в шкале интервалов и в шкале отношений.

Сбор данных должен соответствовать намеченному плану исследования, в котором определяется алгоритм соответствующих действий. Это необходимо для того, чтобы избежать как пробелов в искомых значениях, так и лишних трудозатрат. Обязателен протокол проведения исследования, в котором фиксируются результаты отдельного испытания. Информация из отдельных протоколов сводится в единый рабочий журнал, в котором ее полезно представить в виде таблиц. Все записи и в протоколе, и в рабочем журнале должны быть понятны не только самому автору, но и каждому другому специалисту.

Следует стремиться к повышению степени формализации и алгоритмизации процесса сбора данных. Это снижает действие субъективных факторов в процессе обработки информации, уменьшает разброс результатов исследования, увеличивает вероятность их повторяемости.

4.2. Представление и обработка данных



Представление данных. Первичные данные, собранные в результате психологоческого исследования, представляют собой так называемые «сырые» оценки и нуждаются в дальнейшей обработке. Прежде всего их следует представить (преобразовать) в том виде, который соответствует выбранному способу обработки. Как правило, «сырые» оценки стремятся преобразовать в числа. Считается, что информативность результатов обработки числовых представлений самая высокая. Но это удается далеко не всегда. Часто приходится ограничиться, например, дихотомическим представлением типа «да—нет» («0—1») или разбиением всего массива «сырых» оценок на некоторое количество классов по какому-либо критерию.

Обработка. Если на этапе сбора данных исследователи хотят добиться большего разнообразия сведений, то, приступая к их обработке, они желают ограничить это разнообразие, чтобы облегчить последующий анализ и интерпретацию результатов. Обработка данных направлена на решение следующих задач:

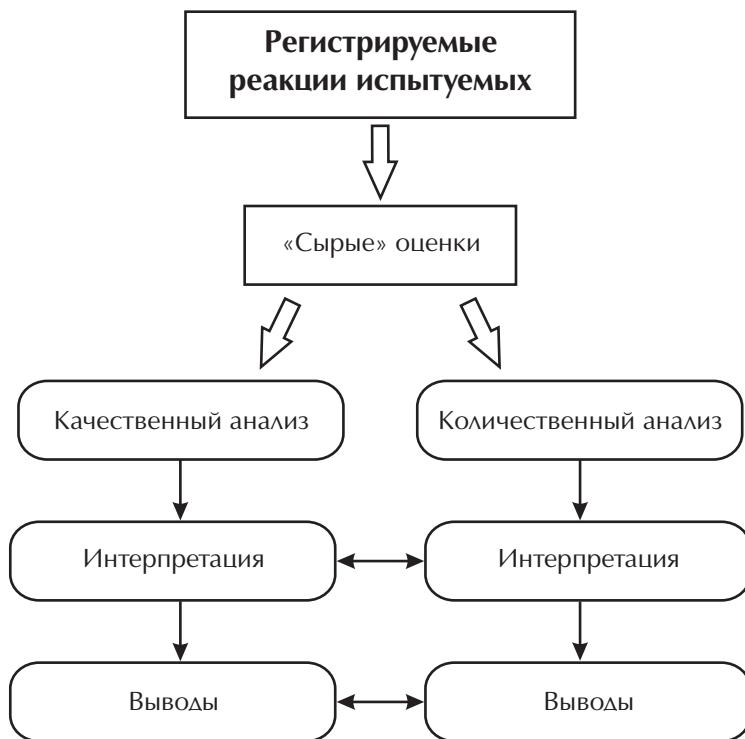
- ✓ упорядочивание исходного материала, преобразование множества данных в целостную систему сведений, на основе которой возможно дальнейшее описание и объяснение изучаемого объекта;
- ✓ обнаружение и ликвидация ошибок;
- ✓ выявление скрытых от непосредственного восприятия закономерностей;
- ✓ обнаружение новых фактов, не замеченных в ходе эмпирического процесса;
- ✓ выяснение уровня достоверности, надежности и точности полученных результатов.

Необходимость применения математической статистики. Основным недостатком эмпирических исследований в психологии признается высокая изменчивость их результатов. Именно это наряду с редкой повторяемостью результатов ставит под сомнение применимость в психологических исследованиях эмпирических методов.

Однако подобная изменчивость вызвана двумя качественно разными причинами. Первая обусловлена множеством неконтролируемых факторов, воздействующих на предмет исследования. Вторая кроется в природе самого предмета изучения. Если действие первой причины определяет ошибку результатов, то вторая выступает качественной характеристикой предмета психологического исследования и интересна сама по себе. Для того чтобы свести к разумному минимуму изменчивость результатов, оценить ее степень, а также разделить две группы вызывающих ее факторов, мы и вынуждены использовать методы математической статистики.

Интерпретация результатов. Их обработка означает констатацию наличия некоторых факторов. Для того чтобы эти результаты имели научное и практическое значение, они должны быть включены в какую-либо теоретическую концепцию, как правило, в ту, в рамках которой планировалось и проводилось исследование. Другими словами, его результаты необходимо интерпретировать (объяснить). Без интерпретации они бесполезны. На основании объяснений делаются *выводы*.

4.3. Общая схема обработки результатов исследования



Регистрируемые реакции испытуемых. В эмпирической части, т. е. в экспериментальной ситуации, мы регистрируем непосредственные реакции испытуемых. Это понятие нуждается в более расширенном толковании. Мы понимаем под ним результат регистрации состояния объекта исследования. Объектом могут служить и отдельные компоненты экспериментальной ситуации (в том числе и подвергаемые испытанию), и сама она в целом.

После проведения эмпирической части мы получаем результаты регистрации реакций испытуемых. Это могут быть аудио- и видеозаписи, отчеты наблюдателей, данные психодиагностических методик, записи самоотчетов испытуемых и др. Такие реакции представляют собой первичные, базовые результаты исследования. Их можно назвать объективными, так как они почти не связаны с исходными теоретическими положениями. Подобная связь существует опосредованно — через экспериментальную ситуацию. Первоначальная обработка реакций испытуемых переводит их в «сырые» оценки.

«Сырые» оценки. Создание таковых обусловлено уже выбором некоторых теоретических положений, в рамках которых мы выбираем способы первоначальной обработки. Это снижает степень объективности «сырых» оценок по сравнению с реакциями испытуемых. Например, при анализе видеозаписей весь видеоряд разбивается на некоторое количество эпизодов. При этом выбор длительности каждого из них определяется нашими представлениями об общем процессе обработки результатов данного исследования. Этими же представлениями мы руководствуемся при первоначальной обработке протоколов наблюдателей, записей самоотчетов и т. д.

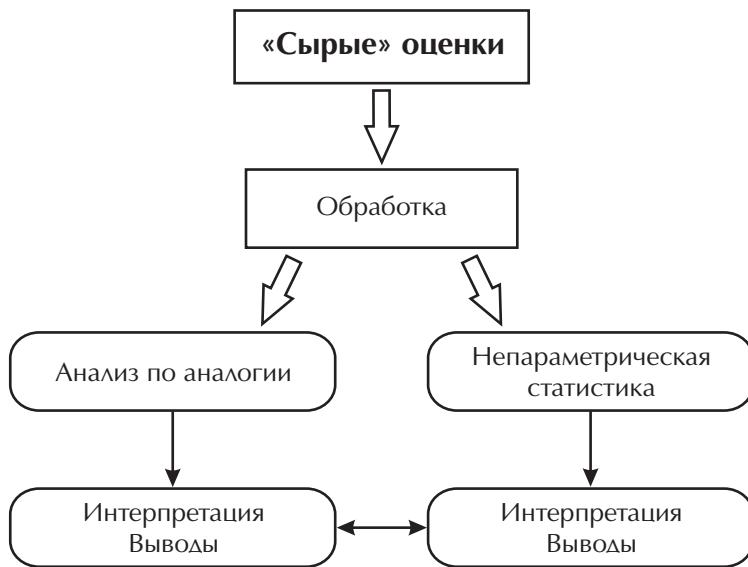
Реакции испытуемых — это достаточно аморфное образование. После первоначальной обработки мы получаем систему формальных символов — сырых оценок, которая обладает уже некоторой структурой. Представив результаты исследования в виде сырых оценок, мы должны решить, каким путем идти дальше — качественного или количественного анализа результатов.

Качественный анализ. Он не требует представления результатов в виде чисел, которые допускают различного рода вычисления. Выделяют следующие приемы качественного анализа: классификация, типологизация, систематизация, периодизация, казуистика.

Количественный анализ. Этот вид подразумевает возможность обращения с результатами как с числами — применение методов вычислений.

Интерпретация. Выводы. Все указанные цепочки последовательности наших действий в конце концов сходятся в точке интерпретации. За интерпретацией всегда следуют выводы.

4.4. Качественный анализ



В представленной схеме методы качественного анализа разделены на две группы — анализ по аналогии и непараметрическая статистика.

Анализ по аналогии до сих пор остается основным способом в гуманитарных науках. При этом в основном используются такие приемы, как обращение к личному опыту, интуиции исследователя, к ссылкам на авторитет, на результаты аналогичных исследований и т. д. Все это определяет высокую субъективность выводов. Герменевтический подход в понимающей психологии, приемы психоанализа, гуманистическая психология — примеры направлений, для которых анализ по аналогии является единственно разрешенным методом.

Непараметрическая статистика обязана своим названием тому, что ее методы почти не используют для характеристики полученных результатов вычисления каких-либо количественных параметров. Поэтому не требуют представления «сырых» оценок в виде чисел, допускающих арифметические операции. Это, во-первых, снижает трудоемкость обработки, во-вторых, повышает объективность выводов. Последнее замечание следует из того, что чем более высокого уровня теоретическую модель мы используем, тем дальше уходим от реальности. Первичная обработка «сырых» оценок для создания возможности применения непараметрической статистики чаще всего производится следующими двумя методами: классификацией и систематизацией.

- ❖ **Классификация** — это разделение объектов на группы (классы) по какому-либо критерию.

Таким критерием может служить наличие или отсутствие какого-то свойства (признака) либо группы свойств.

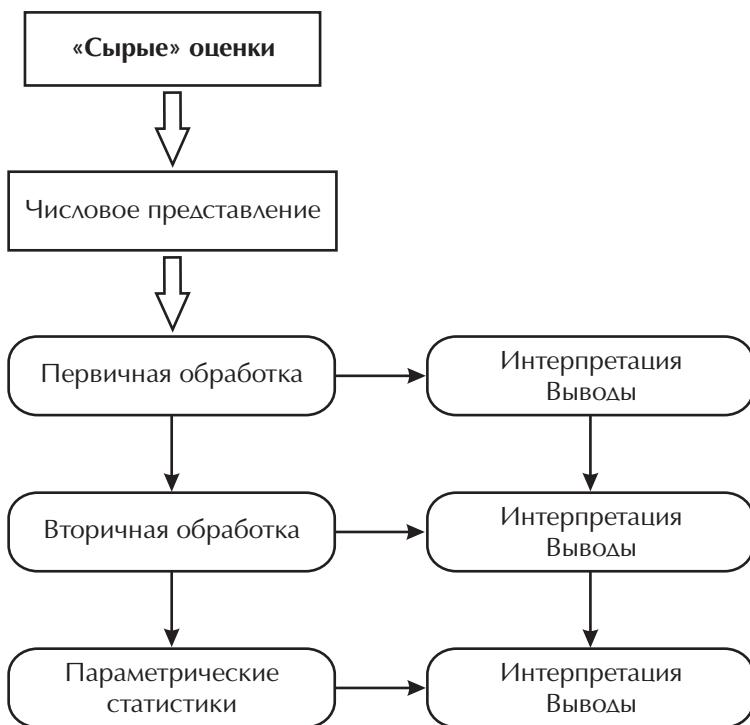
- ❖ **Систематизация** — это упорядочивание объектов внутри классов, классов между собой и множеств классов с другими множествами классов.

Подобное структурирование объектов обусловлено способом оценки степени выраженности признака классификации в отдельном объекте или в совокупности объектов — классе.

Разбиение множества объектов на классы позволяет с помощью простого подсчета количества объектов в каждом классе представить «сырые» оценки в виде распределения частот попадания объектов в класс. При систематизации «сырые» оценки принимают вид упорядоченного ряда.

И частоты, и ранжированные ряды данных, причем без указания числового значения каждого элемента ряда, позволяют применять методы непараметрической статистики для дальнейшей обработки результатов.

4.5. Количественный анализ



Если мы выбрали путь **количественного анализа**, то должны помнить, что его методы имеют как положительные, так и отрицательные стороны. Причем такое противоречие более выражено по сравнению с методами качественного анализа.

Главное преимущество количественного анализа заключается в объективности его результатов. То есть они могут быть обоснованы на языке, принятом большинством исследователей; удается также количественно оценить ошибочность результатов и дать прогноз возможности их использования. Кроме того, работа с числами и арифметикой для многих привычна и не требует умственных усилий.

Главный недостаток количественного анализа — субъективность его результатов. Чтобы обосновать возможность использования сырых оценок как чисел, допускающих применение арифметических операций, мы должны опираться на какую-то теоретическую модель. Модели, которые давали бы безусловное обоснование, еще не разработаны. Более того, бытует устойчивое мнение, что представлять «сырые» оценки в виде чисел в психологических исследованиях невозможно в принципе.

Пары «преимущество — недостаток», «объективность — субъективность» не плод философской казуистики, а действительно важная проблема противоречия между реальностью и ее теоретической моделью.

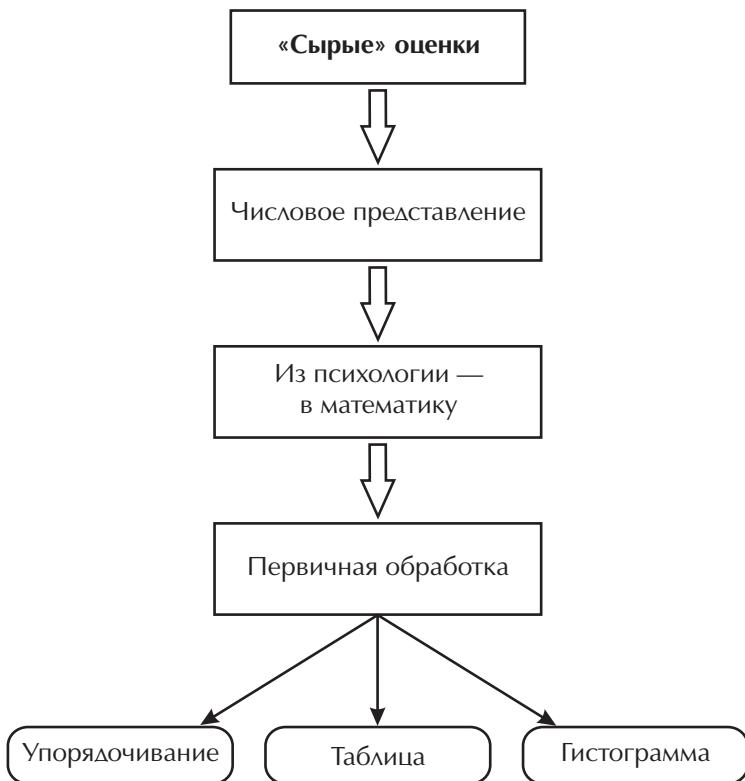
Решившись на количественный анализ, мы можем сразу обратиться к помощи параметрической статистики или сначала провести первичную и вторичную обработку данных.

Первичная обработка данных. Ее задача — представить результаты исследования в наглядном виде. Проводить анализ таблиц, упорядоченных рядов и гистограмм гораздо легче, чем анализ хаотического множества знаков, которые мы почему-то считаем числами. Иногда бывает, что результаты анализа такого рода представлений достаточны для перехода к их психологической интерпретации. Чаще всего мы переходим далее к вторичной обработке данных.

Вторичная обработка. На этом этапе вычисляем количественные характеристики предмета исследования. Анализ результатов вторичной обработки позволяет нам предпочесть тот набор количественных характеристик, который будет наиболее информативен. Далее, как и при первичной обработке, мы можем сразу перейти к интерпретации данных; чаще всего мы обращаемся к помощи параметрической статистики.

Параметрическая статистика. Это традиционный инструмент обработки результатов исследования, который используется во всех естественных науках. Ее методы основаны на вычислении параметров, которые характеризуют полученные результаты, но при этом дают возможность количественной оценки их погрешности, а также сравнения с результатами других исследований и т. д.

4.6. Первичная обработка данных



Числовое представление. Прежде чем приступить к количественной обработке данных, мы должны убедиться, что «сырые» оценки преобразованы именно в числа, а не в какие-либо формальные символы, обозначенные цифрами.

Переход из «поля психологии» в «поле статистики». Нужно не забывать, что в обращении с числами существуют свои определенные правила — универсальные, т. е. не зависящие от конкретной науки исследований которой были получены экспериментальные данные. Этот переход обезопасит наши количественные результаты, которые мы получаем как математики, от бессознательного влияния нашего представления о том, какими они должны быть.

Первичная обработка. Так называется первый этап обработки. Несмотря на всю свою кажущуюся простоту, он очень важен. Ошибки или неточности, допущенные здесь, могут свести на нет все наши последующие усилия.

На этапе первичной обработки данных решаются две основные задачи:

- ✓ *представить* полученные данные в наглядной, удобной для предварительного качественного анализа форме;
- ✓ *подготовить* данные для дальнейшего количественного анализа. При этом мы не должны потерять информацию или по меньшей мере свести ее потери к минимуму. В этом случае мы ищем компромисс между наглядностью представления информации и ее потерей.

Упорядочивание. Вы провели исследование. В результате необходимых преобразований получили некий набор чисел. Далее выполним очень простую, но весьма полезную операцию — упорядочим их: расположим числа в порядке убывания или возрастания. Этот ряд называют порядковой статистикой. При этом мы должны сохранить старый номер результата, например, указав его в скобках рядом с результатом в упорядоченном ряду. Если каждый результат соответствует показаниям определенного испытуемого, то по его номеру можно легко найти этого испытуемого.

Такая простая операция, как упорядочивание, уже дает нам определенную информацию. Мы можем выделить максимальное и минимальное количественное значение результатов, оценить, какие результаты встречаются особенно часто, и т. д.

Таблица. У нас есть многомерные результаты. Например, набор показателей различных психодиагностических методик, полученных на группе испытуемых. Полезно представить эти результаты в виде таблицы. Обычно в ее строках располагают данные обследования одного испытуемого, а в столбцах — распределение значений одного показателя по выборке.

Гистограмма. Один из самых интересных и полезных способов первичной обработки данных — представление множества результатов в виде гистограммы. Это частотное распределение результатов в диапазоне изменения их значений.

4.7. Построение гистограммы



Процесс построения гистограммы можно разделить на 5 этапов.

Упорядочим (проранжируем) ряд данных — порядковая статистика.

Определим **диапазон** изменения величин результатов в порядковой статистике (выявим размах):

$$D = E_{\max} - E_{\min}.$$

Выберем **количество интервалов** (классов) k , на которые нам будет удобно разбить диапазон изменений параметра (D), чтобы построить гистограмму. Для сторонников формального подхода существует формула Штюргерса:

$$k = 1 + 3,32 \lg(N),$$

где N — количество данных.

Практики считают, что количество интервалов должно быть не менее 7, абсолютные частоты — не менее 8–10. Следовательно, минимальное количество данных для построения гистограммы не менее 50. Действительно, для меньшего их количества можно вполне обойтись упорядоченным рядом. Он наглядно представит наши результаты. Однако даже для 20 результатов гистограмма помогает в анализе полученной информации. Главное ее достоинство заключается в наглядности. Поэтому если количество классов слишком маленькое, то все результаты практически сосредоточатся в одном классе и мы не получим никакой информации. Если же оно слишком большое, то результаты «размажутся» по числовой оси и информация будет потеряна.

Определим длину интервала:

$$W = D/k.$$

Посмотрим, как числовые значения N результатов распределяются по полученным интервалам.

Договоримся: если значение совпадает с нижней границей интервала, то мы включаем его в интервал, если с верхней — включаем его в следующий интервал.

Подсчитаем количество «попаданий» в класс n_i ; i — номер класса; n_i называется абсолютная частота; $f_i = n_i/N$ — относительная частота, получается делением абсолютной частоты на общее количество результатов; n_i и f_i обладают очевидными свойствами:

$$\sum(n_i) = N;$$

$$\sum(f_i) = 1.$$

❖ **Гистограмма** — это диаграмма распределения частот (абсолютных или относительных) по интервалам.

При построении диаграммы по оси ординат откладывают значения частот попадания в класс, по оси абсцисс — значения границ классов. Очевидно, общий вид гистограммы не изменится, если по оси ординат мы отметим не абсолютные, а относительные частоты.

Построим гистограмму. Информация о результатах измерения приобрела еще большую наглядность. При этом в анализе данных мы совершили качественный скачок: от числовых значений величин перешли к их частотным аналогам.

4.8. Вторичная обработка данных



На этапе первичной обработки мы подготавливаем данные для применения к ним определенных методов анализа. Разделение первичной и вторичной обработки данных на отдельные этапы обусловлено двумя причинами:

1. Цель этапа *первичной обработки* заключается в оформлении данных в удобный для применения специфических методов вторичной обработки вид. Информация, которую мы попутно получаем, «очевидна», и ее достаточно немного. Цель вторичной обработки заключается как раз в получении максимально возможной информации из полученных результатов.
2. Методы подготовки данных для последующего воздействия на них специфическими методами отличаются от последних. Основная цель этапа *вторичной обработки* состоит не только в получении информации, но и, по мере необходимости, в подготовке данных к возможной оценке достоверности сведений. В последнем случае мы обращаемся к помощи параметрической статистики.

Анализ вида гистограммы. Если количество полученных данных позволило нам построить гистограмму, сам анализ ее вида позволяет получить ценную информацию о результатах исследования. Далее применительно к исследованию мы будем использовать термин «измерение», так как он ближе к количественному представлению данных. Более подробно проблемы измерения в психологии обсудим в следующей главе.

При анализе гистограмм можно выделить несколько типичных случаев.

Симметричная, «сжатая», с явно выраженным пиком гистограмма позволяет предположить, что большинство числовых значений сосредоточено вокруг пика, а отклонения от него случайны. Из этого предположения напрашивается вывод, что наше измерение (исследование) удалось и его результат находится на числовой оси в области пика гистограммы.

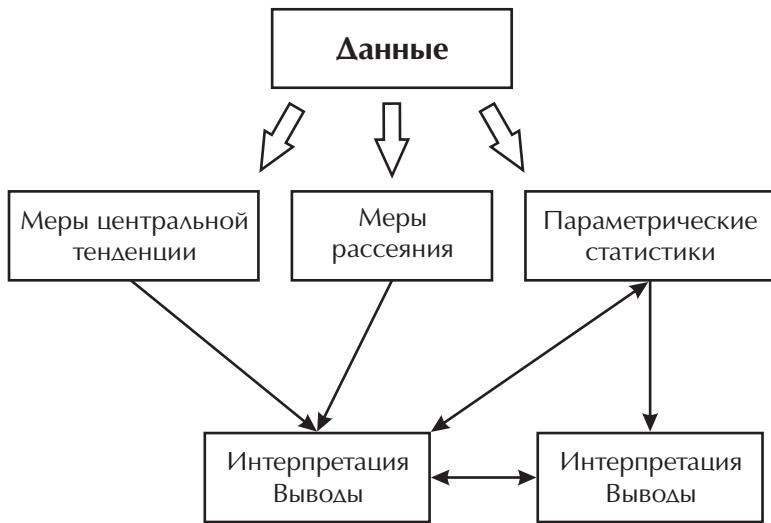
Если гистограмма *«размазана»*, пик выражен очень слабо, это означает, что нам не удалось избавиться от многих случайных, мешающих измерению факторов, ошибка велика и в крайних случаях может вообще поглотить результат, свести на нет наши усилия.

Если гистограмма *асимметрична*, пик смешен влево или вправо, это возможное последствие действия неучтенного нами постоянного фактора — источника систематической ошибки.

Если гистограмма обнаруживает *несколько выраженных пиков*, это говорит о том, что действует несколько постоянных, независимых факторов, причем неизвестно, какой из них нас интересует, а какие просто вызваны неучтенными помехами.

Таким образом, качественный анализ вида гистограммы дает ценную информацию о процессе и возможном результате психологического эксперимента.

4.9. Числовые характеристики гистограммы



Существует два независимых класса количественных характеристик гистограммы: меры центральной тенденции и меры рассеяния.

Меры центральной тенденции. Самая простая и наглядная характеристика гистограммы — *мода*. Она определяет интервал, в который попало больше всего данных. На гистограмме это самый высокий пик. Бывают *унимодальные* и *полимодальные* гистограммы. Унимодальные — это гистограммы с одним выраженным пиком. Полимодальные — с несколькими выраженнымами пиками.

Вторая мера центральной тенденции — *медиана*. Она равна значению параметра, которое делит пополам весь набор наших данных. Для малого их количества оценить медиану очень просто: надо посмотреть, какое значение параметра соответствует середине упорядоченного ряда. При большом объеме данных удобно пользоваться гистограммой и формулой:

$$Me = L_m + W \times (0,5 - \Sigma(f_{mi})) / f_m,$$

где L_m — нижняя граница интервала m , в котором мы ожидаем найти медиану; W — длина интервала; $\Sigma(f_{mi})$ — сумма накопленных частот, т. е. сумма частот в интервалах, предшествующих интервалу m ; f_m — частота в интервале m .

При работе с абсолютными частотами формула примет вид:

$$Me = L_m + W \times (N/2 - \Sigma(n_{mi})) / n_m,$$

где n_m — абсолютная частота в интервале m ; $\Sigma(n_{mi})$ — сумма абсолютных частот до интервала m .

Третья мера центральной тенденции — *среднее арифметическое*, самая простая и популярная числовая характеристика:

$$X_{cp} = \Sigma(x_i) / N,$$

где X_{cp} — среднее арифметическое; x_i — значение отдельного результата номер i ; N — общее количество результатов.

Меры рассеяния. Величина отклонений отдельных значений от значения меры центральной тенденции определяет ошибку измерения. Для оценки этой ошибки служат меры рассеяния. Мера рассеяния для медианы называется *интерквартильным размахом*. Q_1 — 25%-ный квартиль, Q_2 — 75%-ный квартиль. Разность $Q_2 - Q_1$ определяет меру рассеяния медианы. 25% данных имеют значение $\leq Q_1$, 75% — $\leq Q_2$, соответственно в интервал $Q_2 - Q_1$ попадает 50% результатов.

$$Q_1 = L_m + W (0,25 - \Sigma(f_{mi})) / f_m;$$

$$Q_2 = L_m + W (0,75 - \Sigma(f_{mi})) / f_m.$$

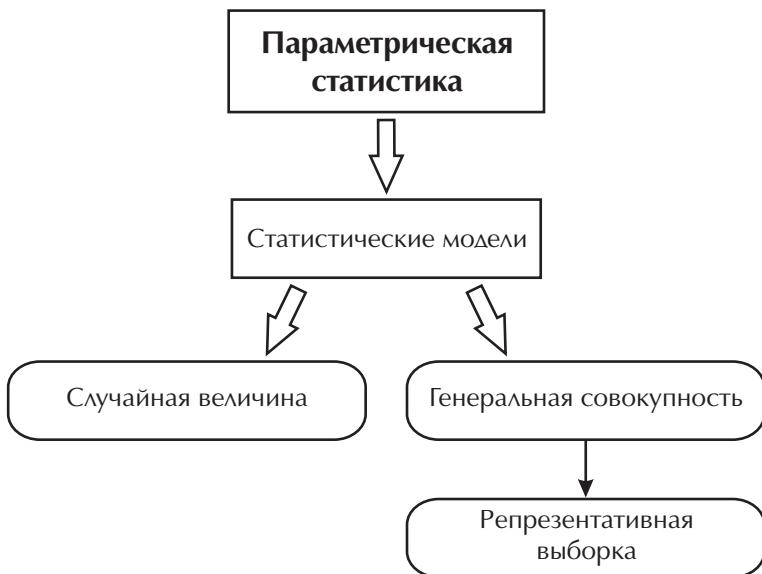
Чем меньше $Q_2 - Q_1$, тем теснее данные группируются вокруг медианы, и тем меньше ошибка наших измерений. Для оценки меры рассеяния вокруг среднего арифметического используют *среднеквадратичное отклонение*:

$$\sigma = \sqrt{(\sum(x_i - X_{cp})^2 / N)},$$

где X_{cp} — среднее арифметическое; x_i — результат единичного измерения.

Параметрическая статистика. Для того чтобы уточнить, что означают выражения: «выраженный пик», «сжатая гистограмма», был разработан аппарат математической статистики.

4.10. Параметрическая статистика



Параметрическая статистика. Выше было отмечено, что один из отличительных признаков науки — наличие языка научного общения. При анализе данных и обсуждении результатов исследования его роль выполняет математическая статистика. Главная задача, которую она решает, заключается в устранении неопределенности суждений, обозначенной в предыдущей теме: гистограмма «сжатая», или «размазанная», или «размазанная, но не сильно»; расстояние «маленькое» или «большое», или «не очень большое».

Статистические модели. Модель — это некая абстрактная конструкция, которая отражает основные свойства интересующей нас части реальности. Работая в рамках выбранной модели, мы можем в наших рассуждениях использовать общие понятия, не привязываясь к данной конкретной ситуации.

Результаты психологического исследования рассматриваются как оценки параметров выбранной статистической модели. Вопрос о том, насколько можно доверять полученным результатам, связан со степенью их соответствия этой модели. Если расхождение велико, мы или забраковываем результаты, или выбираем другую модель. Решение зависит от конкретной ситуации исследования.

Случайная величина. Это основная в математической статистике модель. Как явствует из названия, она предполагает, что количественные значения исследуемого параметра — величина случайная, т. е. эти значения могут с какой-то вероятностью принимать любые значения на числовой оси. Результаты исследования, представленные в числовом виде, представляют собой реализации соответствующей случайной величины.

Генеральная совокупность. Следующая и вторая по важности модель математической статистики — генеральная совокупность. Это весь набор значений, которые может принимать исследуемая величина. Генеральную совокупность в общем случае составляет бесконечное множество всех возможных значений наблюдений, которые интересны для нашего исследования.

Репрезентативная выборка. Бесконечную генеральную совокупность охватить исследованиями не получится. В частных случаях конечных генеральных совокупностей исследовать все ее элементы, в принципе, можно, но, как правило, нерентабельно. Поэтому исследованию подвергается только ее часть, которая должна удовлетворять определенным требованиям. В качестве оценки генеральной совокупности используется репрезентативная (представительная) выборка. Это конечная часть генеральной совокупности, по свойствам которой возможно судить о свойствах последней в целом.

4.11. Законы распределения вероятностей



Вероятность. Для решения задач, связанных с обработкой данных исследования, вполне достаточно использовать понятие вероятности в его классическом определении. До появления теории Колмогорова вероятность P определяли как предел отношения числа благоприятных исходов m (т. е. появления событий, которые нас интересуют) к общему числу опытов N , при стремлении общего числа опытов к бесконечности:

$$P = \lim (m / N),$$

где $N \rightarrow \infty$.

Этим определением мы будем пользоваться в дальнейшем.

Вероятность — это тоже модель, с помощью которой мы можем описать поведение случайной величины. Такое описание представляется в виде закона распределения вероятностей.

Закон распределения вероятностей. Пусть z — некоторая неслучайная переменная величина, которая может принимать на числовой оси любые значения в интервале от $-\infty$ до $+\infty$. Вероятность того, что рассматриваемая случайная величина x будет принимать значения меньше, чем z , или, другими словами, вероятность того, что значения случайной величины будут находиться на числовой оси левее z , может быть представлена в виде функции от z :

$$P(x \leq z) = F(z, a_1, a_2, \dots, a_n),$$

где a_i параметры этой функции.

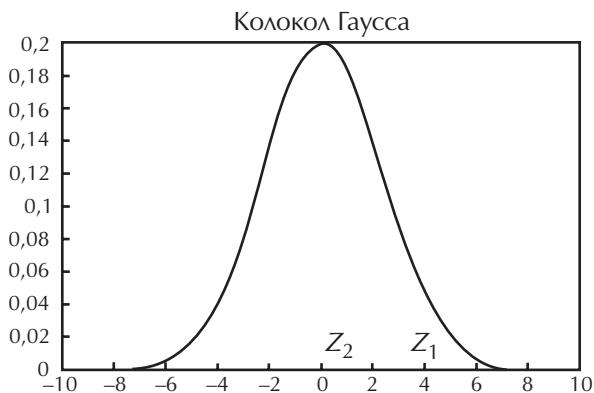
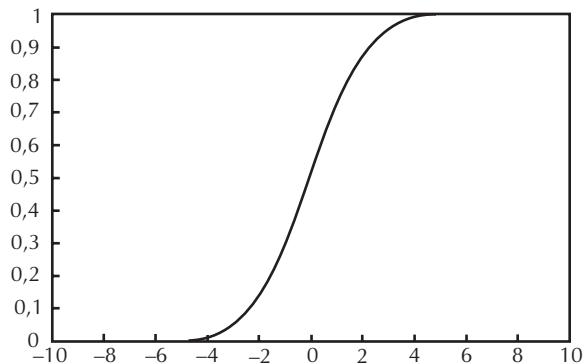
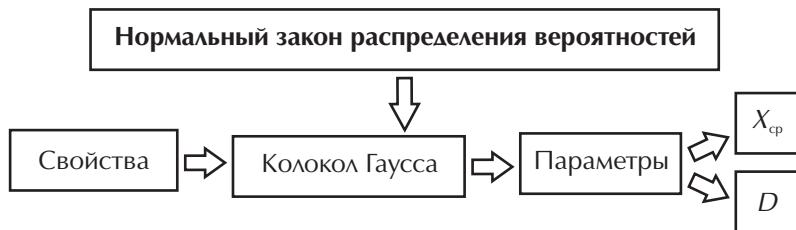
Вид функции, количество и значения параметров определяются процессом, который описывается данной случайной величиной. Среди набора параметров первые два — a_1 и a_2 (если их два) — считаются самыми главными. Параметр a_1 — *математическое ожидание*, он соответствует мере центральной тенденции. Параметр a_2 — *дисперсия*, соответствует мере рассеяния.

Закон распределения — это математическая модель процесса. Для ее построения мы использовали такие абстракции, как вероятность, непрерывная случайная величина, которая может принимать любые значения в диапазоне от $-\infty$ до $+\infty$, основные формальные параметры модели: математическое ожидание и дисперсия.

Все законы распределения вероятностей разделяются на два класса. К первому относятся те, которые описывают случайные величины, соответствующие реальным процессам в природе. Во второй класс включаются законы, которые описывают искусственно сконструированные случайные величины. Он имеет вспомогательное значение при анализе случайных величин.

Плотность распределения вероятности. Это производная $f(z) = dF(z) / dz$. График плотности распределения вероятностей более информативен и поэтому чаще используется при анализе распределений вероятностей, чем первообразная функция.

4.12. Нормальный закон распределения вероятностей



Нормальный закон. Функция нормального распределения имеет вид:

$P(x \leq z) = F(z, M, D)$, где M — математическое ожидание; D — дисперсия.

M и D — два формальных постоянных параметра функции, значения которых специфичны для каждого конкретного процесса.

Область определения функции F (диапазон значений переменной z) $-\infty \leq z \leq \infty$.
Область изменения F (диапазон значений F) — от 0 до 1.

$$F(z) = \left(1/\sqrt{(2D\pi)}\right) \int_{-\infty}^z \left(e^{-(t-M)^2/2D}\right) dt.$$

Элементарное линейное преобразование $y = (x - M)/\sqrt{D}$ превращает случайную величину x с математическим ожиданием M и дисперсией D в случайную величину y , у которой $M = 0$ и $D = 1$. Функция распределения принимает вид:

$$P(y \leq z) = F(z) = \left(1/\sqrt{(2D\pi)}\right) \int_{-\infty}^z \left(e^{-t^2/2}\right) dt.$$

Для этого случая функция $F(z)$ табулирована, т. е. для каждого значения z вычислено значение $F(z)$ и составлены соответствующие таблицы.

Колокол Гаусса. Представим числовую ось. $F(z)$ определяет вероятность попадания случайной величины x на часть числовой оси левее z . Вероятность того, что $x \leq z$. Возьмем производную $f(z) = dF(z)/dz$. f называют плотностью вероятности. Для нормального распределения

$$f(z) = \left(1/\sqrt{(2D\pi)}\right) e^{-(z-M)^2/2D}.$$

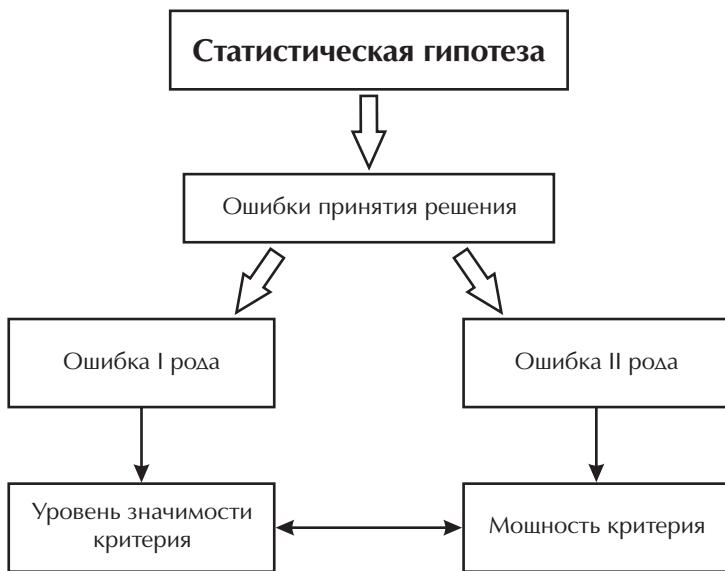
Если $M = 0$ и $D = 1$ (центрированная и нормированная случайная величина), $f(z) = \left(1/\sqrt{(2\pi)}\right) e^{-z^2/2}$.

Рассмотрим график функции плотности нормального распределения. Иногда его называют «колокол Гаусса». Вероятность того, что случайная величина $x \leq z_1$ равна $F(z_1)$, на графике плотности функции вероятности $F(z_1)$ равна площади под кривой левее z_1 . Вероятность того, что $x \leq z_2$ равна $F(z_2)$, — соответственно площади под кривой плотности вероятности левее z_2 . $F(z_1 - z_2) = F(z_1) - F(z_2)$ определяет вероятность попадания случайной величины x в интервал $z_1 - z_2$ ($z_2 \leq x \leq z_1$) и равна площади под кривой Гаусса колокола между абсциссами z_2 и z_1 . Вся площадь под кривой плотности функции распределения равна 1 (вероятность того, что случайная величина примет хоть какое-нибудь значение на числовой оси).

Параметры. Колокол Гаусса наглядно демонстрирует смысл параметров и свойства нормального распределения. Координата вершины колокола равна математическому ожиданию, причем значение последнего совпадает с модой и медианой (свойство всех симметричных распределений). Для центрированной случайной величины координата вершины равна 0.

Свойства. Квадратный корень из дисперсии $\sigma = \sqrt(D)$ определяет ширину колокола. Расстояние от точки перегиба кривой до математического ожидания M равно σ . Вероятность попадания случайной величины в интервал $M \pm 1\sigma$ равна 0,6826, в интервал $M \pm 2\sigma$ 0,9544, $M \pm 3\sigma$ 0,9974. То есть интервал $\pm 3\sigma$ практически перекрывает весь диапазон возможных значений случайной величины.

4.13. Принятие статистического решения



Статистическая гипотеза — это предположение о том, насколько соответствуют (не соответствуют) полученные результаты выбранной статистической модели. Эта гипотеза основана на предположении о виде закона распределения вероятностей, который описывает поведение нашей случайной величины.

Как правило, рассматривают две альтернативные статистические гипотезы. H_0 — исходная, которую мы формулируем и проверяем с помощью какого-либо статистического критерия. H_1 — альтернативная, занимающая место H_0 в случае отклонения последней. Иногда H_0 называют гипотезой о сходстве, а H_1 — гипотезой о различии.

Следует четко различать математическую и психологическую гипотезы. Научные гипотезы предполагают возможное решение проблемы, для применения статистического анализа они требуют перевода на язык математической статистики.

Экспериментальная гипотеза первична, она лежит в основе организации эксперимента. Статистическая — вторична, она применяется для интерпретации результатов.

Ошибки принятия решения. Ошибка первого рода. Уровень значимости. Ошибка второго рода. Мощность критерия. В результате применения статистического критерия возможны следующие решения относительно нулевой гипотезы:

1. Гипотеза H_0 изначально была верна, но мы ее отвергаем. При этом совершаляем *ошибку первого рода*. p_1 — вероятность ошибки первого рода — называют *уровнем значимости критерия*.
2. Гипотеза H_0 изначально была верна, и мы ее не отклонили. Мы приняли правильное решение. Вероятность этого события $P = 1 - p_1$.
3. Гипотеза H_0 изначально была неверна, но мы не нашли оснований ее отклонить. Мы совершили *ошибку второго рода*, вероятность которой обозначим p_2 . Эта вероятность называется *мощностью статистического критерия*.
4. Гипотеза H_0 изначально была неверна, и мы ее отклонили. Вероятность этого правильного решения $P = 1 - p_2$.

Взаимосвязь p_1 и p_2 еще не исследована. Но известно, что чем меньше ошибка первого рода, тем больше второго, и наоборот. Принято считать оптимальным соотношение между этими вероятностями при значении уровня значимости 5%; таким образом, правильность большинства решений в психологии гарантируется с вероятностью 95% (в 95 случаях из 100).

4.14. Статистический критерий



В основе каждого **статистического критерия** лежит критериальное распределение — закон распределения вероятностей, специально сконструированной для этого критерия случайной величины. Эти распределения представлены в виде таблиц. Зная объем исследуемой выборки и выбрав уровень значимости p_1 , мы находим в таблице квантиль критериального распределения K_t . Сравниваем с ним эмпирическое значение K , вычисленное по нашей выборке, и принимаем решение, в правильности которого можно быть уверенными с вероятностью $P = 1 - p_1$.

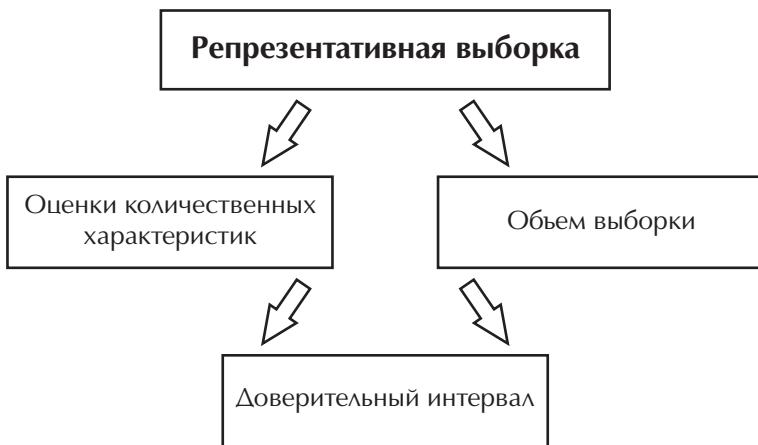
Обычный порядок **проведения (алгоритм) проверки статистической гипотезы** с помощью статистического критерия следующий:

1. *Выдвигают статистическую гипотезу*, подлежащую проверке. Она называется нулевой гипотезой (H_0). Нулевая гипотеза может быть положительной (H_0 — «исследуемая выборка соответствует предполагаемой модели» или «исследуемый параметр имеет предполагаемое значение») или отрицательной (H_0 — «исследуемая выборка не соответствует предполагаемой модели» или «исследуемый параметр не может иметь предполагаемого значения»). Для нулевой гипотезы H_0 подразумевается существование альтернативной гипотезы H_1 .
2. По элементам исследуемой выборки *вычисляют* эмпирическую статистику (K). Формула для вычисления задается используемым статистическим критерием.
3. *Сравнивают эмпирическую статистику* K с табличным значением K_t . Выбор соответствующей таблицы в зависимости от применяемого статистического критерия. Выбор K_t зависит от объема выборки и от степени уверенности, которую мы можем себе позволить в наших выводах.
4. По результатам сравнения K и K_t (конкретное соотношение задается используемым критерием) или *отвергается* нулевая гипотеза с выбранной степенью уверенности и ее место занимает альтернативная, или мы не находим достаточно оснований для ее отклонения и считаем *нулевую гипотезу* рабочей.

Опасности малой и большой выборок. Необходимость применения статистических критериев порождает так называемую опасность большой и малой выборок.

Выборки небольшого объема с достаточной вероятностью вписываются почти в любую модель, т. е. статистический критерий не найдет оснований отвергнуть гипотезу на заданном уровне значимости. Для выборок очень большого объема, наоборот, статистический критерий отвергнет практически любую гипотезу на любом заданном уровне значимости. С ростом объема выборки сужается класс моделей, которые могут удовлетворить требованиям статистических критериев. Обоснованный выбор оптимального объема выборки (необходимого количества измерений, количества испытуемых) — проблема, решение которой определяется конкретной задачей психологического исследования.

4.15. Понятие статистической выборки



Репрезентативной (представительной) выборкой называют такую выборку, которая отражает структуру свойства генеральной совокупности.

Оценки количественных характеристик. В реальном исследовании по репрезентативной выборке можно определить оценки истинных значений параметров, причем они могут получиться весьма далекими от истинных.

Для оценки математического ожидания используют среднее арифметическое:

$$M \rightarrow X_{\text{ср}} = \sum (x_i)/N,$$

где x_i — элемент выборки, реализация случайной величины.

Оценку дисперсии вычисляют по формуле:

$$D \rightarrow S = \sum (x_i - X_{\text{ср}})^2/(N - 1).$$

Оценка математического ожидания $X_{\text{ср}}$ тоже является случайной величиной, отдельная реализация которой зависит от формирования репрезентативной выборки из генеральной совокупности и от объема выборки.

Оценка среднеквадратичного отклонения для $X_{\text{ср}}$:

$$s(X_{\text{ср}}) = s(x)/\sqrt(N).$$

Доверительный интервал. Мы уже знаем, что оценка среднеквадратичного отклонения для среднего арифметического равна $s/\sqrt(N)$. В таблице распределения Стьюдента, зная объем выборки N , выбрав уровень значимости, находят значение квантиля t . Величина $d = ts/\sqrt(N)$ называется *доверительным интервалом*. Она более строго определяет ошибку измерения.

Объем выборки. Количество элементов в выборке, реализаций случайной величины называют объемом выборки. Доверительный интервал d определяет величину абсолютной ошибки измерения. Если мы знаем, какую абсолютную ошибку можем допустить в наших измерениях, то задача сводится к элементарному решению уравнения $d = st/\sqrt(N)$ относительно неизвестного $N = (st/d)^2$. Но часто мы не знаем заранее ни оценки s , ни допустимой ошибки d . В этих случаях полезно использовать относительную ошибку, которую определим как отношение абсолютной ошибки к максимально возможному значению измеряемого параметра:

$$o = d/X_{\text{max}}$$

Для нормального распределения с вероятностью 99,99% $X_{\text{max}} = 3s$, следовательно, $d = o3s$. Подставим в исходную формулу для N полученное d :

$$N = (st/(os3))^2.$$

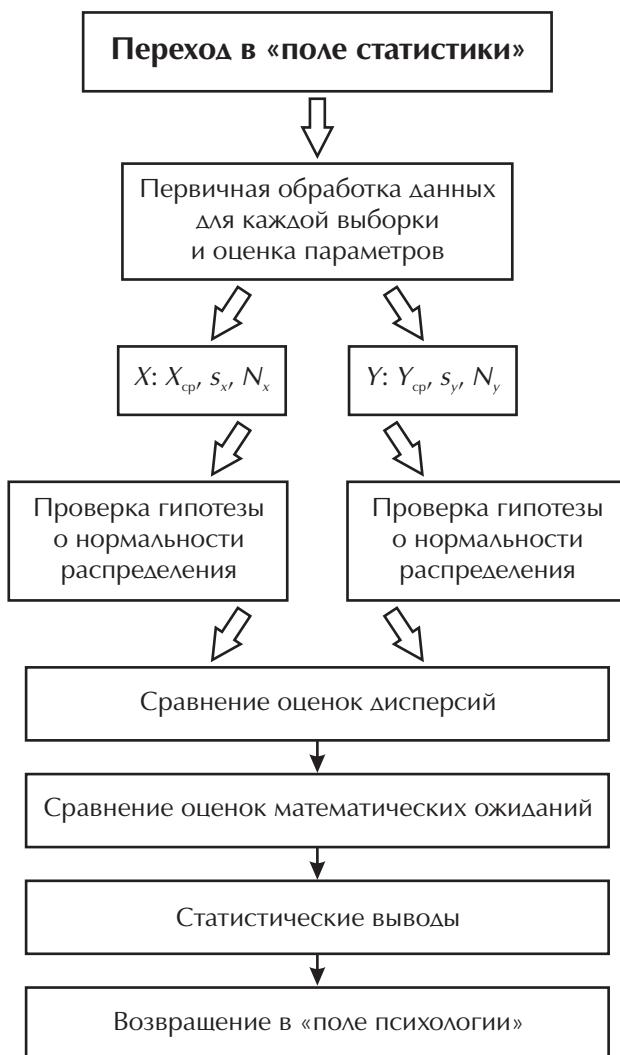
Сокращаем s в числителе и знаменателе, получаем:

$$N = (t/(3o))^2.$$

Где взять значения t и o ? В таблице распределения Стьюдента для 5%-ного уровня значимости значения t для разных объемов выборки мало отличаются от 2, поэтому для первичной оценки N можно принять $t = 2$. Значение o мы задаем из наших представлений о возможных решениях психологической задачи. Если генеральная совокупность конечна и ее объем равен N_0 , то формула немного изменится:

$$n = N_0/(1 + (3o/t)^2 N_0).$$

4.16. Последовательность обработки данных на примере сравнения двух выборок



Переход в «поле статистики». Прежде всего мы не должны забыть перевести формулировку задачи нашего исследования с языка психологии на язык математики.

Первичная обработка данных для каждой выборки и оценка параметров. В результате измерения получаем случайную величину X , которая представлена в виде конечного числа реализаций — выборки объема N_x . Кроме объема выборка имеет еще две независимые характеристики: оценки математического ожидания X_{cp} и среднеквадратичного отклонения s_x . Проведем второе измерение. Получим выборку случайной величины Y со своими параметрами: N_y , Y_{cp} , s_y .

С помощью критерия Стьюдента решаем задачу, насколько значимо отличаются оценки X_{cp} и Y_{cp} . Критерий Стьюдента требует выполнения следующих условий: случайные величины должны быть распределены по нормальному закону и дисперсии этих случайных величин должны быть равны.

Проверка гипотезы о нормальности распределения для каждой выборки. Для этого разработано много статистических критериев. Выбор подходящего зависит главным образом от объема выборки.

Сравнение оценок дисперсий. Вычисляем статистику $F = s_x^2/s_y^2 = S_x/S_y$ (критерий Фишера). Функция закона распределения Фишера зависит от двух параметров: количества степеней свободы числителя f_1 и знаменателя f_2 :

$$f_1 = N_x - 1, f_2 = N_y - 1.$$

В таблице распределения Фишера по значениям f_1, f_2 и выбранному уровню значимости находим табличное значение F_t . Если $F > F_t$, то гипотезу о равенстве дисперсий случайных величин следует отклонить, в противном случае достаточных оснований для этого нет. При вычислении *F-статистики числитель должен быть больше знаменателя, так составлены таблицы*.

Сравнение оценок математических ожиданий. Сформулируем статистическую гипотезу H_0 :

разность $X_{cp} - Y_{cp}$ статистически незначима; X и Y — выборки одной случайной величины; X_{cp} и Y_{cp} — оценки параметра M этой случайной величины.

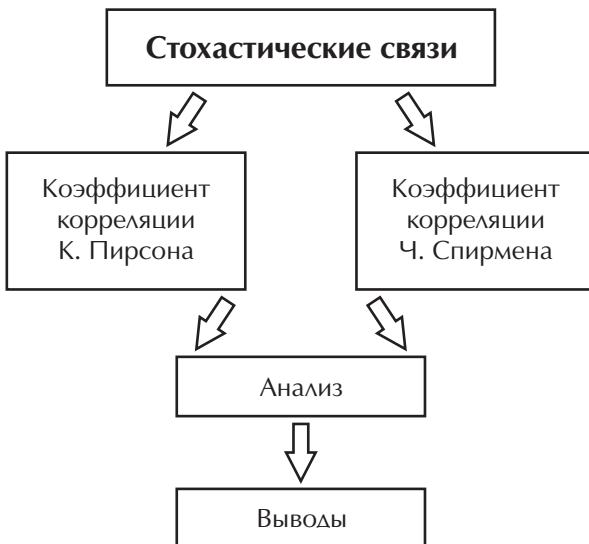
Для проверки этой гипотезы вычисляют статистику Стьюдента t :

$t = (X_{cp} - Y_{cp}) / \sqrt{(s_x^2/N_x + s_y^2/N_y)}$, причем количество степеней свободы $f = N - 1$, если $N_x = N_y$ (выборки равного объема);

$f = N_x + N_y - 2$, если выборки разных объемов.

В таблице распределения Стьюдента по числу степеней свободы и выбранному уровню значимости находим t_t табличное. Если по абсолютной величине t вычисленное превосходит t_t табличное, то нулевую гипотезу мы должны отклонить, причем тем увереннее это сделать, чем больше t вычисленное. Если разность маленькая и t вычисленное не превосходит t_t табличное, то оснований отклонять нулевую гипотезу нет. Это и есть статистический вывод. Далее происходит возвращение в «поле психологии».

4.17. Понятие корреляционного анализа



Статистические связи. Установление функциональных зависимостей — один из методов научного исследования. Но как быть, если нас интересует связь между случайными величинами, поведение которых можно предсказать только с какой-то вероятностью? Самый простой и наглядный способ убедиться в наличии статистической связи — это каждой паре x и y сопоставить на плоскости точку, построить корреляционное облако. По его виду можно судить о силе связи. Если облако имеет форму сильно вытянутого узкого эллипса, то между случайными величинами, очевидно, имеется зависимость, близкая к линейной. Чем форма облака ближе к кругу, соответственно дальше от эллипса, тем слабее связь между случайными величинами.

Коэффициент корреляции Карла Пирсона. Чтобы получить количественную оценку силы связи, чаще всего используют коэффициент корреляции Пирсона:

$$r = \sum (x - X_{\text{ср}})(y - Y_{\text{ср}}) / ((N - 1)s_x s_y).$$

$-1 \leq r \leq 1$, чем теснее связь, тем ближе по абсолютной величине r к 1. В пределе при $y = ax + b$, т. е. при явной линейной зависимости, $r = 1$.

Если линейной связи нет (но есть какой-либо другой вид зависимости, например квадратичная), $r = 0$.

Коэффициент корреляции Пирсона служит оценкой степени линейности связи между случайными величинами. *Существенное ограничение:* обе случайные величины должны быть распределены по нормальному закону.

Коэффициент корреляции Чарльза Спирмена. Как быть, если выборка небольшая и нет уверенности, что распределение нормальное? Для этого случая еще почти 100 лет назад психолог Ч. Спирмен предложил вычислять коэффициент ранговой корреляции, который сегодня называют коэффициентом корреляции Спирмена:

$$r_s = 1 - 6 \sum (d^2) / (N(N - 1)(N + 1)),$$

где d — разность рангов, т. е. разность номеров в упорядоченных рядах.

Затруднения могут вызвать случаи нескольких одинаковых значений, так называемые связанные ранги. Если последних достаточно много, они могут повлиять на точность оценки коэффициента корреляции Спирмена по предложенной выше привычной формуле.

Для учета влияния связанных рангов предлагается следующая формула вычисления оценки коэффициента ранговой корреляции:

$$r_s = (\sum R_i Q_i - d) / \sqrt{[(\sum R_i^2 - d)(\sum Q_i^2 - d)]}, d = N(N+1)^2/4,$$

где R_i и Q_i — ранги в соответствующих рядах, N — объем выборки.

Порядковые критерии не зависят от вида распределения проверяемых выборок, поэтому гораздо удобнее, чем методы, в основе которых лежит нормальное распределение.

Существенным преимуществом порядковых критериев считается возможность их применения к выборкам достаточно малого объема для получения обоснованных статистических выводов.

Результаты статистического анализа только дают повод для размышлений, приоритет всегда остается за здравым смыслом и профессиональным опытом. Особенно опасно делать выводы о статистических связях по результатам корреляционного анализа.

Во-первых, с ним связано слишком много труднопроверяемых допущений и других источников ошибок, во-вторых, часто корреляционная связь между двумя величинами объясняется их связью с какой-то неизвестной третьей величиной. Если удастся выяснить эту третью величину, то ее влияние можно учесть с помощью следующего приема.

Пусть есть три случайные величины X, Y, Z . Нас интересует, есть ли связь между X и Y , или высокий коэффициент корреляции обязан своим значением только действию величины Z , т. е. связям между X и Z , Y и Z . Чтобы разрешить эти сомнения, вычисляем частный коэффициент корреляции $R_{xy/z}$:

$$R_{xy/z} = (R_{xy} - R_{xz} \times R_{yz}) / \sqrt{((1-R_{xz}^2) \times (1-R_{yz}^2))},$$

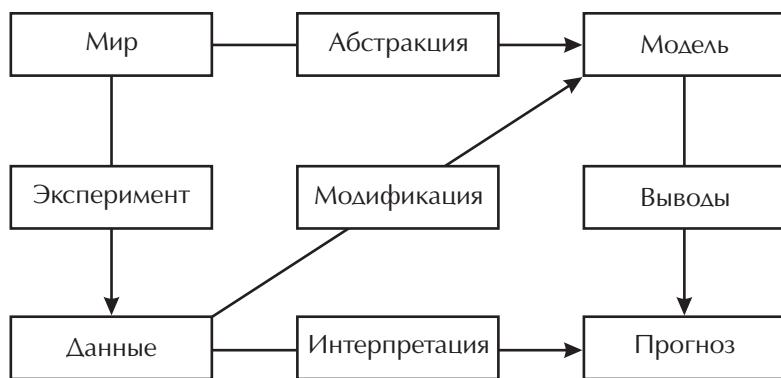
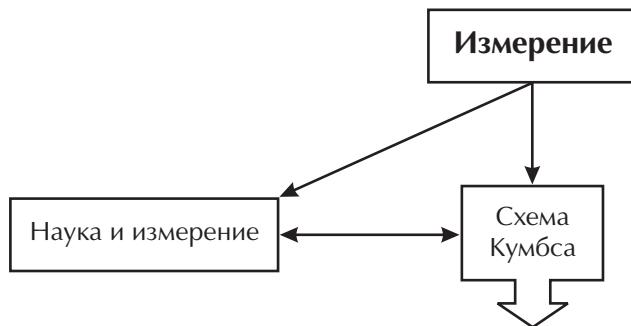
$R_{xy/z}$ – коэффициент корреляции между X и Y с учетом влияния Z .

ГЛАВА 5. ИЗМЕРЕНИЯ В ПСИХОЛОГИИ

Первый осознанный измерительный акт был совершен человеком, когда он бросил камень в цель. При этом камень служил прибором, с помощью которого наш далекий предок проверял выдвинутую им гипотезу о расстоянии до своего ориентира. По результатам этого измерения он вносил необходимые корректизы в бросок. С тех пор измерение настолько вошло в нашу жизнь, что мы не замечаем его, как не замечаем собственного дыхания, мышления, восприятия и прочих атрибутов существования в этом мире. Нам также стали привычны такие социализированные измерительные действия, как товарно-денежный обмен. Мы давно приняли деньги в качестве универсальной единицы измерения и стоимости товара, и количества затраченного нами труда, и даже в качестве меры нашего благосостояния. Это три уровня абstractions: товар, который зачастую можно просто потрогать руками, количество труда, соотносимое в каком-то приближении со степенью нашего утомления или с затраченным на этот труд временем, и качество жизни, которое представляет достаточно неопределенное субъективное понятие. И на всех трех уровнях работает одна единица измерения — деньги, и это нас ничуть не удивляет.

Научный подход от нашего повседневного опыта, кроме всего прочего, отличается тем, что наука ставит и пытается решать проблемы, которые мы в нашей повседневной жизни просто не замечаем. Мне, простому обывателю, непонятно, зачем психолог исследует мышление и речь, когда я сам просто говорю и думаю, или почему физик занимается проблемой природы электрического тока, если все знают, что ток подается из розетки. Примерно такая же ситуация сложилась с проблемой измерения в психологии.

5.1. Место измерения в научном познании мира



Измерение. Проблема измерений выходит за рамки психологии, имеет общенаучное значение. В общем смысле она включает целый ряд нерешенных вопросов — от возможности применения измерений в психологии вообще до обоснования корректности методов измерения и построения измерительных шкал в том случае, если на первый вопрос мы отвечаем положительно.

Наука и измерение. Цель науки заключается в том, чтобы понять качественные и количественные определенности мира, в котором мы существуем. Современная наука пытается выяснить как объективную, так и субъективную составляющие мира. При этом оказывается, что лишь посредством применения методов измерения находит свое научное представление реальное диалектическое единство качества и количества. Поэтому с развитием научных познаний все более возрастающее значение приобретает количественное описание на основе методов измерения. При этом преследуются две конкретных цели:

1. *Повышение и оценка степени точности вывода.* Количественные данные позволяют по сравнению с качественными описаниями достичь более высокой степени точности и дают при этом возможность для принятия более обоснованных решений.
2. *Формулирование законов.* Цель каждой науки — описывать через законы существенные отношения между исследуемыми явлениями. Если эти отношения можно выразить количественно в виде функциональных зависимостей, то прогностические возможности сформулированного таким образом закона природы значительно возрастают. Подобная задача может быть решена только с помощью методов измерений.

Схема Кумбса. Американский математический психолог Кумбс представляет смысл применения измерения-эксперимента в науке следующей схемой.

Наука, в том числе и психология, путем соответствующих теоретических построений (*абстракций*) создает модель реального мира (и объективного и субъективного — в зависимости от предмета конкретной науки). Выводы из этой модели позволяют делать некоторые предсказания (*прогнозы*) о событиях в реальном мире. *Интерпретация данных эксперимента* по своей возможности предсказывать события позволяет судить о валидности проведенного измерения.

Таким образом, эксперименты-измерения служат инструментом проверки и коррекции (*модификации*) создаваемых моделей.

5.2. Метрология



Метрология. В настоящее время в метрологии существует два подхода к понятию «измерение». Классическая метрология рассматривает его как процесс и результат сравнения с эталоном. Современная же считает, что измерение — это прежде всего отражение структуры объекта.

Измерение-эксперимент. Сегодня процесс измерения определяется как нахождение значения физической величины опытным путем с помощью специальных технических средств. Современная метрология связывает процесс измерения с экспериментом, в ходе которого производится измерительное преобразование.

Эталон. В основе классического метрологического подхода к измерению лежит следующее положение Л. Эйлера: невозможно определить или измерить одну величину иначе, как приняв в качестве известной другую величину этого же рода и указав соотношение, в котором они находятся друг с другом.

Философская энциклопедия дает следующее определение:

Измерение — познавательный процесс, в котором определяется отношение одной (измеряемой) величины к другой однородной величине, принимаемой за единицу измерения.

Из этого положения следует необходимость введения эталона сравнения для каждого класса (вида) измеряемых величин. Собственно, создание эталонов и разработка стандартов до сих пор представляют одну из основных задач метрологии.

Во всех случаях независимо от измеряемой величины, метода и средств измерений есть нечто общее. Это сравнение опытным путем данной величины с другой, подобной ей, принятой за единицу. «Эталон сравнения», который также определяет единицу измерения, есть фундаментальное понятие метрологии.

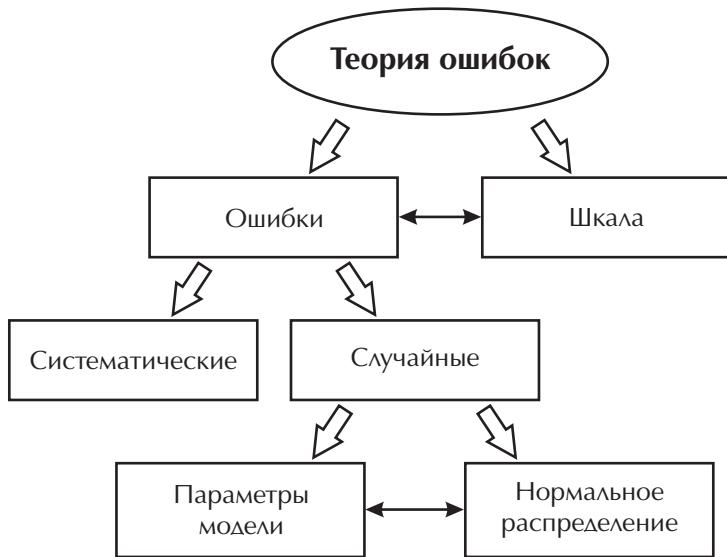
Отражение структуры. Смысл второго подхода к измерениям в «точных науках» можно изложить следующим образом.

Прежде всего вводится определение *объекта измерения*. Им выступает какая-либо избранная характеристика определенного предмета или явления, составляющая фрагмент действительности. Она проявляется в исследуемых объектах или в одном из них с различной интенсивностью, что выражается различными состояниями характеристики.

С объектом измерения соотносится образ его состояния (некий символ, отражающий состояние характеристики в каком-то абстрактном множестве образов). Создание образа исследуемого фрагмента действительности и является целью измерения. Она достигается с помощью набора определенных действий в системе планирования, организации и проведения эксперимента-измерения. Формализованное описание таких действий называется *процедурой измерения*.

В этом подходе на первое место выдвигается не процедура сравнения с эталоном, а создание каким-либо способом образа фрагмента действительности, т. е. отражение структуры этого фрагмента в неком формальном множестве.

5.3. Теория ошибок



Для оценки точности измерения в метрологии используется **теория ошибок**. Она основана на следующем постулате: принципиально не бывает абсолютно точных измерений. Каждое измерение сопряжено с некоторой ошибкой, которая называется погрешностью измерения. **Ошибки подразделяются на два типа — систематические и случайные.**

Систематические ошибки вызваны действием каких-то постоянных факторов, которые не были учтены или от которых было невозможно избавиться при проведении эксперимента-измерения.

Случайные ошибки вызваны действием множества случайных некоррелированных факторов, что позволяет применить для описания нормальный закон Гаусса о распределении вероятностей.

Нормальное распределение. Результаты измерения представляют выборку реализаций случайной величины. Закон нормального распределения означает, что эти значения стремятся сосредоточиться около значения математического ожидания, а корень квадратный из дисперсии — среднеквадратичное отклонение σ — служит мерой рассеяния результатов измерения вокруг математического ожидания.

Параметры модели. Это следующее важное понятие в такой трактовке теории ошибок. Оценки, полученные в реальном измерении, могут значительно отличаться от значений параметров модели. Задача — оценить вероятность величины этого отличия.

Оценка среднеквадратичного отклонения s характеризует ошибку отдельного измерения x_i , ошибку среднего арифметического соответствует величина, равная s/\sqrt{n} . На основе этой величины строится так называемый доверительный интервал $d = st/\sqrt{n}$, где t — статистика распределения Стьюдента, которая определяет доверительную вероятность попадания «истинного» значения измерения в доверительный интервал $P = 1 - \alpha$, где α — вероятность ошибки первого рода (вероятность отклонить верную гипотезу), которую мы можем себе позволить. В результате измерения мы получаем только величину некоторого отрезка числовой прямой, равного $x_{\text{cp}} = \pm d$, в котором надеемся найти с выбранной доверительной вероятностью «истинное» измеряемое значение.

Шкала. При всяком измерении мы с помощью эксперимента оцениваем физическую величину в виде некоторого числа принятых для нее единиц, т. е. находим ее значение. Процесс измерения заканчивается построением измерительной шкалы или нахождением места образа измеряемого объекта на уже имеющейся шкале.

В самом общем смысле шкала — это упорядоченный набор символов. Она определяет отношения между значениями величин и между состояниями измеряемой характеристики.

5.4. Измерение в психологии



В основе **психологических измерений** лежит понимание измерения как отражение структуры измеряемого объекта. Более того, такой подход к измерению был разработан для решения именно задач психологии. Впоследствии он послужил прообразом разработки общей теории измерений.

Сегодня осознание и решение проблем психологических измерений постепенно переходят из психофизики и психодиагностики в область математической психологии, которая, собственно, начиналась как отдельное направление психологии именно с попыток решения таких задач.

В теории измерений прежде всего вводится понятие системы с отношениями $\langle A, R \rangle$, где A — некоторое множество, R — отношения, определенные на этом множестве. Если A есть множество предметов, психологических состояний и т. д., то $\langle A, R \rangle$ — эмпирическая система с отношениями. Если A — множество чисел, то $\langle A, R \rangle$ — числовая система с отношениями.

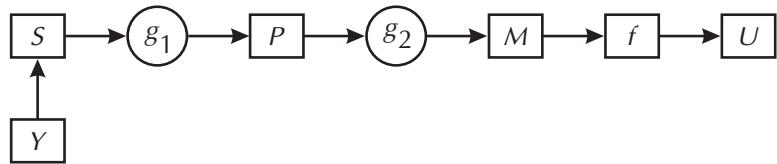
Эмпирическая система I рода. Эмпирической системой с отношениями первого рода называется часть реальности, составляющие элементы которой образуют некую структуру, т. е. каждая их пара находится в определенном отношении. Вся совокупность таких пар образует систему бинарных отношений. Это могут быть различные подсистемы внешнего физического мира, а также нашего внутреннего — чувства, представления и т. д. Эмпирическая система первого рода связана с понятием объекта психологического измерения.

Эмпирическая система II рода. Эмпирической системой с отношениями второго рода будем называть психическую систему, в которой отражается наше общее отношение к эмпирической системе первого рода. Эмпирическая система второго рода связана с понятием предмета психологического измерения.

Числовая система. Числовая система с отношениями — это множество формальных символов, которые далеко не всегда являются числами. На этом множестве определены некоторые бинарные отношения между его элементами. Выбор этого множества зависит от исходных теоретических положений, на основе которых планируется проведение измерения-эксперимента.

Цель. Ею служит установление соответствия между эмпирическими системами отношений первого и второго рода. Это соответствие представляется в виде некоторого формального множества (числовая система с отношениями), структура которого отражает структуру эмпирической системы с отношениями второго рода, которая, в свою очередь, сформировалась как ответная реакция на воздействие эмпирической системы с отношениями первого рода.

5.5. Психологическое измерение-эксперимент



Понятия *психологического измерения* и *психологического эксперимента* во многом совпадают, потому что организация эмпирической процедуры (процесс получения первичных данных) психологического измерения ничем не отличается от организации эксперимента. Рассмотрим схему процесса **психологического измерения**.

S — набор стимулов: физической или психической природы (эмпирическая система с отношениями I рода), воздействие которых на психику мы исследуем;

Y — физическая шкала, в которой иногда можно измерить стимулы;

g₁ — первая эмпирическая процедура, проведение которой обеспечивает взаимодействие между эмпирическими системами с отношениями I и II рода;

P — результат психического отражения: эмпирическая система с отношениями II рода;

g₂ — вторая эмпирическая процедура, обеспечивающая отражение эмпирической системы с отношениями II рода в числовую систему с отношениями;

M — формальное множество (числовая система с отношениями);

f — вычислительная процедура (алгоритм, согласно которому в рамках выбранной математической модели на числовой системе с отношениями строится собственно измерительная шкала);

U — психологическая шкала.

Современная теория измерений использует введенные выше понятия — эмпирической системы с отношениями *S*, числовой системы с отношениями *M* и оператора, который гомоморфно отражает первую систему во вторую $g = g_1 + g_2$. Результатом измерения (шкалой) при этом называется тройка элементов $\langle S, g, M \rangle$, причем все они одинаково важны, пренебрежение любым из них делает измерение невозможным. Напомним, что гомоморфизм служит оператором однозначного отображения одной системы с отношениями в другую. Благодаря гомоморфному отражению эмпирической системы с отношениями в числовую систему и представление результата этого отражения в виде шкалы мы можем по структуре последней судить о структуре самого исследуемого объекта. Это и представляет основную цель измерения в науке.

Измерение и шкалирование. Понятия *шкалирования* и *измерения* еще не получили однозначного толкования среди специалистов. Одни считают их синонимами, другие строго разграничивают. Далее будем считать *измерением* в широком смысле весь процесс измерения-эксперимента от постановки задачи до интерпретации результатов и выводов. Измерение в узком смысле — непосредственное получение «сырых» результатов — непосредственных реакций, регистрируемых в процессе измерения-эксперимента, т. е. эмпирическая процедура получения результатов. Это и есть *эксперимент*.

На основе этих «сырых» результатов — в психодиагностике они называются «сырыми» оценками — в рамках определенной психолого-математической модели строится шкала. Процесс построения собственно шкалы мы будем называть *шкалированием*.

5.6. Типы измерительных шкал



П. Сушес и Дж. Зинес формулируют две основные проблемы измерений.

Проблема представления. Требуется доказать, что любая эмпирическая система, рассматриваемая с целью измерения заданного свойства элементов области, изоморфна (или, возможно, гомоморфна) соответствующим образом выбранной числовой системе с отношениями, т. е. надо определить вид оператора отображения g .

Эта проблема может быть решена путем проверки гипотезы о законе распределения полученных данных. Если закон распределения близок к равномерному в широком диапазоне изменения наших стимулов, когда стимул вызывает достаточно произвольные реакции испытуемых, то мы вынуждены признать, что измерение не получилось и о соблюдении внутренней валидности нет и речи. Если же результаты измерения подчиняются закону нормального распределения — группируются вокруг некоторого среднего значения с умеренным разбросом, то задача представления решена, измерение получилось: наши стимулы активизируют определенную область психического пространства, но та ли это область, которая нам интересна, сказать нельзя.

Проблема единственности. Далее необходимо решить вторую задачу психологического измерения — определить тип шкалы, в которой можно представить полученные результаты. В этом заключается проблема единственности. От типа шкалы зависит набор допустимых операций, которые можно применять к полученным результатам измерения. Если множеству реакций сопоставлено числовое множество, это еще не дает нам права применять на нем те операции, которые возможны с числами, например арифметические. Право на это обеспечивает взаимнооднозначное соответствие между исследуемыми явлениями и числовыми представлениями, т. е. предварительно решенная задача представления.

Тип шкалы. Тип шкалы определяется свойствами единственности оператора гомоморфного отражения g , которые зависят от вида допустимого преобразования шкальных значений.

Пусть $\{U, B, g\}$ и $\{U, B, y\}$ две шкалы. Операторы g и y могут быть связаны преобразованием f таким образом, что

$$y = fg,$$

где (fg) $a = f(ga)$, a — элемент измеряемой эмпирической системы с отношениями, f — допустимое преобразование для данного типа шкалы, определяющее последний и, следовательно, набор допустимых для данного типа шкалы операций со шкальными значениями. В определении ряда таких операций заключается основной практический смысл решения проблемы единственности измерения.

Шкала определяет структуру полученного числового множества, по которой мы судим о структуре исследуемого психологического пространства. Допустимое преобразование шкал не меняет их структуру.

5.7. Шкалы С. С. Стивенса



С. С. Стивенс предложил четыре типа шкал, которые, по его мнению, вполне удовлетворяют потребности измерений в психологии.

1. **Шкала наименований** (номинативная, номинальная). Получается присыпыванием объекту любого отличительного знака. Допустимым преобразованием для нее служит группа перестановок $x' = f(x)$, где $f(x)$ — любая взаимно однозначная перестановка, x — шкальные значения до преобразования, x' — после преобразования.
2. **Шкала порядка** (ординарная, ранговая). Если объекты можно упорядочить по степени выраженности какого-нибудь признака, то мы получаем шкалу порядка. Допустимым преобразованием при этом будет любая монотонная функция.
3. **Шкала интервалов.** Допустимым преобразованием для этого типа шкал является линейное: $x' = ax + b$. В этой шкале можно говорить не только, что $x_1 > x_2$, но и насколько больше. Шкальное значение задается с точностью до масштаба (a) и точки отсчета (b).
4. **Шкалы отношений** (равных отношений). Они замыкают классификацию Стивенса. Допустимое преобразование $x' = ax$. В отличие от шкалы интервалов здесь есть фиксированная точка отсчета, фиксированный ноль.

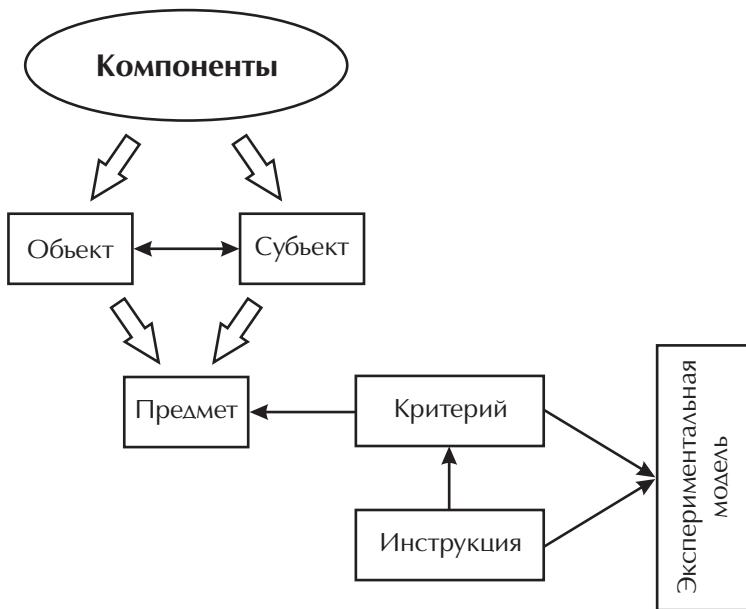
Статистические операции (допустимые статистики). Знание типа шкалы не только показывает разрешенный набор операций с данными, но и определяет круг разрешенных характеристик статистических моделей методов математической статистики.

- ✓ *Номинальная* — частота, мода, корреляция признаков, критерий χ^2 и другие методы сравнения частот.
- ✓ *Порядковая* — медиана, ранговые корреляции и другие методы непараметрической статистики.
- ✓ *Интервальная* — среднее арифметическое, стандартные отклонения, корреляция Пирсона, методы, основанные на корреляционном и дисперсионном анализе.
- ✓ *Отношений* — геометрическое среднее, коэффициент изменчивости, преобразования в децибелы.

Сравнение типов шкал. Шкалы наименований лежат в основе построения всех остальных, «более мощных», так как прежде чем измерять определенные объекты, необходимо выделить их из множества других объектов, классифицировать.

Шкалы предоставляют нам информацию практически без искажений, так как почти не требуют никаких дополнительных модельных предположений. Вместе с тем метрические шкалы — интервалов и отношений — для построения требуют сильных и трудно проверяемых допущений в рамках моделей, в которых они строятся.

5.8. Компоненты процесса психологического измерения



Объектом психологического измерения выступает эмпирическая система с отношениями I рода.

Субъектом психологического измерения оказывается вся экспериментальная ситуация, определяющая процесс эксперимента-измерения. Она включает все атрибуты этого процесса.

Особого внимания заслуживает вопрос о критерии оценки, который определяет предмет измерения.

- ❖ **Критерием оценки** назовем вербализованную (названную словом) субъективную часть оцениваемой характеристики объекта измерения.

Интегральный критерий оценки отражает наше общее отношение к объекту измерения, далее мы переходим к более частным критериям оценки, которые отражают разные стороны нашего отношения к объекту.

В результате взаимодействия трех компонентов экспериментальной ситуации — стимульного набора, критерия оценки, инструкции — у испытуемого формируется свой индивидуальный самокритерий оценки.

Главная задача критерия оценки, задаваемого инструкцией, заключается в формировании у испытуемого самокритерия, но кроме этого формулировка критерия часто влияет на интерпретацию результатов эксперимента как самим экспериментатором, так и его критиками. Часто самокритерий испытуемого не совсем совпадает с критерием, задаваемым инструкцией. Таким образом, результат психологического измерения определяется не только сложностью стимульного набора, а в большей степени — сложностью задаваемого критерия оценки соответственно самокритерия, который побуждает психику к активности.

Инструкция испытуемому определяет проведение измерения, в том числе регистрацию «сырых» данных, которые представляют искомый результат. На основе понимания испытуемым заданной инструкции у него формируется самоинструкция. Последняя, в свою очередь, диктует испытуемому выбор стратегии поведения, подталкивающей к решению об оценке.

Экспериментальная модель. Взаимодействие трех основных компонентов процесса измерения наглядно демонстрируется следующей упрощенной схемой. Стимульный набор провоцирует работу психики. Критерий оценки определяет формирование соответствующей психической системы. В результате выстраивается субъективная модель объекта измерения. Отражение структуры этой модели в числовое множество представляет собой результат психологического измерения.

Чтобы провести последнее, необходимо организовать взаимодействие объекта измерения с психикой. Таким образом, мы приходим к определению *предмета психологического измерения* как части обобщенного образа (аналог «образа мира» в концепции психофизики обобщенного образа), активизированной стимульным набором (объектом) согласно предложенному критерию оценки.

5.9. Методы психологического измерения



Под **методом** психологического измерения понимается организация эмпирической процедуры получения «сырых» данных. Его определяют 4 характеристики:

- ✓ способы получения «сырых» данных;
- ✓ используемые математические модели;
- ✓ способ вычисления шкальных значений;
- ✓ способ проверки корректности проведенного измерения.

Методы получения «сырых» результатов подразделяются на прямые и косвенные.

Прямые методы основаны на допущении непосредственного отношения между оценками и субъективными переменными, подлежащими измерению. Подобные методы характеризуются:

- ✓ видом оценок, к которым они применимы;
- ✓ основными предположениями об отношениях между оценками и искомыми переменными.

В прямых методах измерения исходят из количественных оценок, которые отражают степень выраженности оцениваемого свойства объектов или ситуаций. Предполагается, что количественные оценки могут представлять два вида отношений между значениями субъективных переменных: порядковые и метрические.

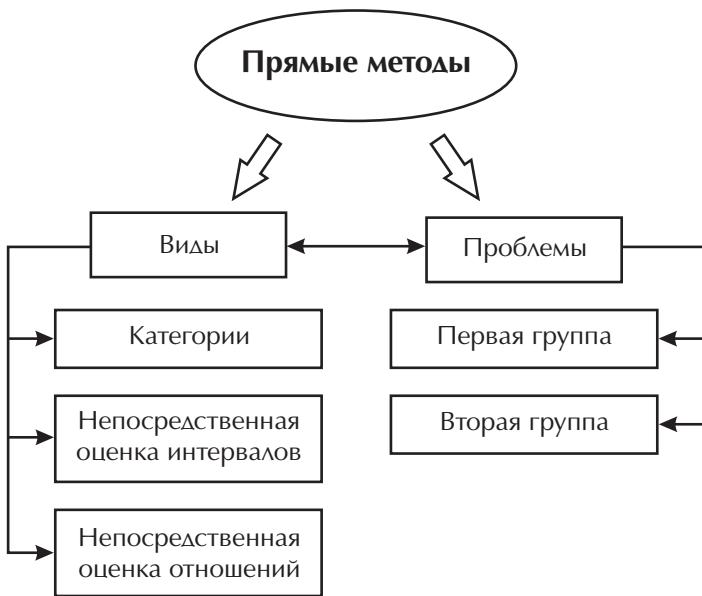
Косвенные методы. Если при прямых методах измерения предполагается, что «сырая» оценка сама по себе выступает искомым шкальным значением, то при косвенных необходимо вывести шкальные значения из оценок, содержащих только порядковую информацию. В косвенных методах главным образом применяются три способа получения «сырых» данных:

- ✓ *метод парных сравнений* — испытуемому предлагаются пары стимулов, он должен выбрать тот, в котором более выражено измеряемое свойство;
- ✓ *метод полного ранжирования* — стимулы упорядочиваются по степени выраженности в них измеряемого свойства;
- ✓ *метод последовательных (сукцессивных) категорий* — испытуемый располагает стимулы по степени выраженности свойства в вербально заданные категории, причем предположений о равенстве субъективных расстояний между категориями не делается.

В результате применения косвенных методов получают набор частот, с которыми стимулы выбирались в паре или были отнесены к соответствующим категориям. На основе этих частот в рамках выбранной математической модели строится шкала интервалов.

Сравнение методов. Несмотря на кажущуюся простоту проведения, прямые методы измерения в психологии применяются реже, чем косвенные. В свою очередь, тип шкал, построенных по результатам косвенных методов измерения, определяется психолого-математическими моделями, усиленными в немалой степени и авторитетом авторов (Терстоун, Торгерсон, Кумбс и др.).

5.10. Прямые методы измерения



В прямых методах психологических измерений испытуемый непосредственно соотносит измеряемые стимулы с числовой прямой.

Для получения шкалы интервалов применяется метод равнокажущихся категорий в различных модификациях. Различные варианты этого метода отличаются количеством задаваемых категорий, способами предъявления стимулов и т. д. Но главное, что присутствует во всех вариантах метода, — это предположение, что испытуемый в состоянии расположить последовательные категории на психологически равных расстояниях. Насколько испытуемый в состоянии выполнить такое требование инструкции, настолько и обеспечивается получение шкалы интервалов.

Большинство прямых методов в психологии базируются на трех основных методах оценки или представляют их комбинацию.

1. Распределение стимулов (объектов, подлежащих измерению) по *категориям* в предположении, что расстояния между соседними категориями субъективно равны.
2. *Непосредственное оценивание субъективного расстояния* между стимулами, соответствующее соотношению выраженности в них измеряемого свойства.
3. *Непосредственное оценивание отношения* двух стимулов по степени выраженной измеряемого свойства.

Особенности прямых методов психологического измерения. После того как были предложены и обоснованы способы измерения психических феноменов, не имеющих явно выделенных и измеримых физических коррелятов, исследователи столкнулись с двумя группами проблем.

Первая группа имеет содержательный характер и связана с тем, что во всех случаях, когда измеряется свойство, не имеющее определенного аналога в виде четко выявляемой совокупности физических характеристик, остается неясным, какое субъективное пространство признаков использовали испытуемые, выполняя поставленную задачу.

Вторая группа связана с методами обработки непосредственных результатов эксперимента, поскольку измерения субъективных расстояний между ощущениями имеют специфику, существенно отличающую данный тип измерений, допустим, от приборных измерений обычного типа.

5.11. Свойства прямых методов



Достаточно много работ посвящено исследованиям так называемого **анкерного (якорного)** эффекта. Причем среди специалистов нет единодушия в определении самого понятия якорного стимула. Одни исследователи считают им любой стимул, присутствующий наряду с рабочими стимулами, в том числе и фоновый (его испытуемый не должен оценивать). Другие считают, что якорным является только тот, который входит в стимульный набор наряду с рабочими стимулами. Таким образом, они полагают, что любой рабочий стимул играет роль якорного. Третьи называют якорем все факторы, определяющие единицу и начальную точку шкалы. Установлены следующие эффекты **якорного (анкерного)** стимула:

- ✓ шкала имеет тенденцию сдвига по направлению к якорю;
- ✓ чем дальше якорь от стимульного набора, тем сильнее сдвиг;
- ✓ чем ближе конкретный стимул к якорю, тем сильнее сдвиг его в шкале;
- ✓ сдвиг шкалы к якорю можно значительно ослабить, если включить в инструкцию оценку якоря;
- ✓ одним из возможных результатов предыдущего эффекта становится расширение шкалы;
- ✓ конец шкалы в отсутствие якоря остается фиксированным;
- ✓ якорь может быть отодвинут так далеко от диапазона стимулов, что сдвиг шкалы достигает точки разрыва;
- ✓ якорем может быть и воображаемый стимул;
- ✓ якорные эффекты не зависят от специальных инструкций к модифицированным шкалам.

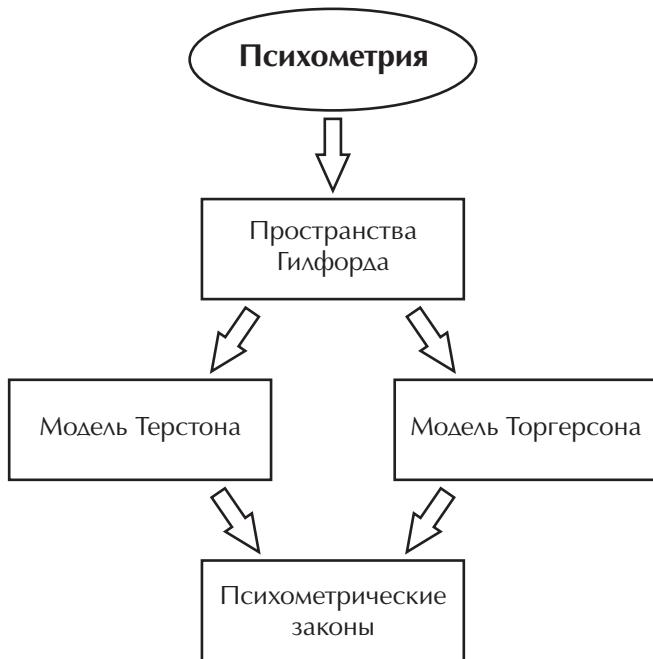
Задавая крайние категории инструкцией или определенными стимулами, в прямых методах измерений можно избежать ошибок, называемых анкерными эффектами.

Особенности формирования индивидуальных шкал

Общие: в экспериментах испытуемые проявляют тенденцию избегать крайних категорий. Это укорачивает шкалу, уменьшает количество категорий и несколько сдвигает оценки к среднему рангу. Кроме того, испытуемые склонны оценивать значимые или знакомые стимулы выше или ниже, чем следует. Причем позитивная ошибка встречается значительно чаще. Установлено, что на формирование индивидуальной шкалы влияет прошлый опыт — жизненный, профессиональный, участия в экспериментах. Часто испытуемый сопротивляется изменению индивидуальной шкалы. Количество градаций (категорий) в основном зависит от готовности оценщика прилагать усилия по использованию всей своей различительной способности.

Возрастные. Интересны исследования влияния возраста испытуемых на построение индивидуальных шкал. Установлено, что с возрастом расширяется диапазон используемых численных оценок (дети среднего школьного возраста уже используют и дробные числа); происходит переход от порядковых (5–7 лет) к интервальным шкалам (7–10 лет) и далее к шкалам отношений; показатель степени в законе Стивенса имеет тенденцию повышаться, что говорит о расширении шкалы субъективных оценок.

5.12. Основы психометрии



Сегодня **психометрия** рассматривается как наука о возможности измерять психическое, наука о психологических измерениях и о возможности применения в исследовании психических явлений математических моделей.

Воздействуя стимульным набором на психику, мы надеемся, что при этом активизируется именно та ее область, которую хотим исследовать. Регистрируя изменения внешних реакций испытуемых, можно сопоставить им множество чисел или других формальных символов. По структуре этого множества мы судим об изучаемом явлении.

Гилфорд говорил о трех **пространствах**:

- ✓ стимулов;
- ✓ откликов;
- ✓ оценок.

S — стимулы;

R — отклики;

J — оценки.

S и J — реальные пространства; R — гипотетическое.

Закон сравнительных суждений (Л. Л. Терстон). В основе модели Терстона лежит следующее утверждение: каждому измеряемому объекту в психологическом пространстве соответствует нормально распределенная случайная величина. Шкальное значение для каждого стимула:

$$S_i = \sum Z_{ij}/n.$$

Суммирование производится по соответствующему столбцу квантилей матрицы парных сравнений. n — количество стимулов.

Закон категориальных суждений (В. Торгерсон). Модель Торгерсона создана для построения шкал интервалов на основе результатов метода последовательных категорий. Шкальное значение:

$$S_k = \sum Z_{ik}/m.$$

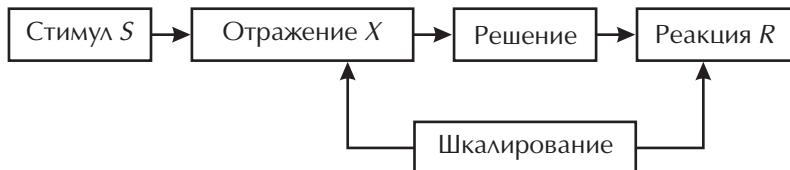
Суммирование производится по квантилям, соответствующим накопленным частотам в категориях. m — количество категорий.

Психометрические законы. Закон Терстона и закон Торгерсона — психометрические. В отличие от психофизических законов они не связывают интенсивность величины субъективной (ощущения) с интенсивностью воздействующей объективной (физической). Психометрические законы по результатам косвенных методов измерения, полученным в эксперименте-измерении частотам позволяют оценить субъективную величину измеряемого стимула.

Отметим, что модели Терстона и Торгерсона были разработаны для психологического измерения тех стимулов, которые невозможно измерить физическим прибором, для которых нельзя выделить психофизические корреляты.

Каждый из двух законов опирается на свою эмпирическую базу, свой косвенный метод измерения.

5.13. Измерение и психодиагностика



Общее представление о психодиагностике. В процессе психодиагностического обследования стимул S отражается на внутреннюю переменную $X = f(s)$. Она определяет вид реакций испытуемого на задания теста. Переменная X сама непосредственно недоступна, наблюдаемы лишь реакции R . Задача шкалирования в психодиагностике состоит в том, чтобы из регистрируемых реакций получить представление о внутренних переменных.

Модель классической теории тестов. В ее основе лежат следующие допущения:

- ✓ пусть X_{vil} — величина, полученная при измерении испытуемого v в тесте i при l -м подходе;
- ✓ T_{vi} — «истинная величина», соответствующая испытуемому v в тесте i ;
- ✓ f_{vil} — ошибка при l -м измерении;
- ✓ $X_{vil} = T_{vi} + f_{vil}$.

Предполагается, что:

- ✓ величина, полученная в результате тестирования, состоит из истинной величины и ошибки. При повторениях измерения $f_{vi1}, f_{vi2}, \dots, f_{vil}$ являются реализациями случайной величины F_{vi} . Истинная величина T_{vi} постоянна. Величина же X_{vi} при многократных повторениях измерения также случайная: $X_{vi} = T_{vi} + F_{vi}$;
- ✓ математическое ожидание ошибки при многократных измерениях равно нулю. $E(F_{vi}) = 0$. Следовательно, $E(X_{vi}) = T_{vi}$ — «истинное значение», равное математическому ожиданию тестовой величины. E — оператор, вычисляющий математическое ожидание;
- ✓ $D(X_{vi}) = D(F_{vi})$ — общая дисперсия равна дисперсии ошибки, так как T_{vi} предполагается постоянной. D — оператор, определяющий дисперсию;
- ✓ $E(F) = 0, r(F, T) = 0, r(F_1, T_2) = 0, r(F_1, F_2) = 0, r$ — коэффициент корреляции.

То есть ошибка и истинная величина независимы и все ошибки измерений полностью случайны. $E(X) = E(T), D(X) = D(T) + D(F)$.

Эти предположения аналогичны постулатам метрологии, которые лежат в основе теории ошибок.

Аналогом «эталона» сравнения в психодиагностике служит так называемая статистическая норма, принятие которой основано на предположении о нормальном распределении реакций испытуемых.

Построение шкал. Предлагая испытуемому набор заданий, мы оцениваем вероятность, с которой он с этими заданиями справится:

$$P = n/N,$$

где n — количество правильно выполненных заданий; N — общее количество заданий.

Если распределение этих частот подчиняется нормальному закону, то набор соответствующих этим частотам квантилей дает шкалу интервалов — шкалу

Z-оценок, на линейных комбинациях которых основаны шкалы во многих психодиагностических тестах.

Единицей измерения в большинстве шкал психодиагностических методик служит среднеквадратичное отклонение.

Если мы еще раз внимательно посмотрим на формулу $z = (x - m)/\sigma$, то увидим, что величина z равна количеству среднеквадратичных отклонений, на которое отличается измеренная величина x от математического ожидания, принятого за норму.

ГЛАВА 6. МЕТОД НАБЛЮДЕНИЯ

Как метод общепсихологического (а шире — общен научного) значения наблюдение в отличие от других методов этой категории (беседы, опроса, эксперимента, тестирования) не только возможно в любых исследованиях и обстоятельствах, но и неизбежно. Даже если в качестве основного применяется какой-либо другой эмпирический метод, наблюдение обязательно его сопровождает, входит неотъемлемой частью в его процедуру. Так, при постановке любого опыта экспериментатор наблюдает за реакциями и поведением испытуемого, следит за соблюдением правил и условий проведения эксперимента, контролирует работу применяемых устройств и т. д. То же самое происходит при тестировании и опросе, психофизиологических измерениях и психотерапевтических воздействиях, сборе биографической информации и социально-психологических исследованиях. Пожалуй, только изучение документов может обходиться без непосредственного наблюдения за объектом исследования. Хотя косвенно исследователь и здесь использует данные наблюдения — только других людей, в том числе за самими собой (в дневниках, переписке, автобиографиях и т. п.). Таким образом, в основе «всебо́льности» наблюдения лежит неотъемлемость восприятия при использовании любых исследовательских приемов.

6.1. Метод наблюдения



- ❖ По общепринятыму определению, **наблюдение** — это целенаправленное, организованное и фиксируемое восприятие психических явлений с целью их изучения в конкретных условиях.

Предмет наблюдения. Наблюдаемый должен рассматриваться в его конкретно-исторической общесистемной обстановке. Необходимо учитывать, что он всегда одновременно принадлежит к различным частным социальным системам или подсистемам общества и занимает в них различное положение. Следовательно, характер поведения наблюдаемых лиц, объективизация их материальной и духовной деятельности могут быть исследованы и подтверждены лишь во взаимодействии со специфическими факторами окружающей среды. Не могут стать предметом наблюдения свойства, установки, оценки способности, т. е. лежащая «за» данным актом поведения предрасположенность. Наблюдаются лишь конкретные акты поведения, действующие тем самым в качестве индикаторов этой предрасположенности. Наблюдение охватывает видимые признаки событий и изменений в личной или общественной жизни.

Признаки научного наблюдения. За его основу берется какая-то научная гипотеза. Научное наблюдение отличается следующими признаками:

- ✓ направлено на социально существенные области;
- ✓ должно проводиться организованно и систематизированно;
- ✓ требует максимально широкого сбора сведений;
- ✓ применение технических средств способно заменить наблюдателя лишь частично, оно только обогащает возможности и повышает надежность его суждений, часто технические средства могут нарушить естественную обстановку в поле наблюдения;
- ✓ результаты научного наблюдения должны четко фиксироваться и без особых трудов поддаваться воспроизведению;
- ✓ наблюдение и обработка его результатов требует от наблюдателя объективности, поэтому необходимо стремиться к субъективной независимости при восприятии.

Подготовка наблюдения. Научная ценность результатов наблюдения в значительной степени зависит от того, насколько оно подготовлено. В этой связи важно следующее: чем более тщательно разработаны указания наблюдателю по сбору и группировке сведений, тем в большей степени может быть сужено и стандартизировано поле его наблюдений; чем менее «свободно» строится наблюдение, тем меньше влияние помех, внешних по отношению к наблюдателю; чем более удается связать работу наблюдателя с последовательно применяемым стандартизованным инструментом анализа, тем скорее удастся устраниТЬ зависящие от личности наблюдателя влияния.

6.2. Преимущества и недостатки метода наблюдения



Преимущества метода наблюдения:

- ✓ непосредственность;
- ✓ возможность анализировать поведение групп;
- ✓ предпочтительность по сравнению с собственным описанием своего поведения;
- ✓ независимость от готовности наблюдаемых лиц;
- ✓ многомерность охвата;
- ✓ ширина.

Недостатки:

- ✓ настроение наблюдателя во время опыта;
- ✓ социальное положение наблюдателя по отношению к наблюдаемым;
- ✓ тенденция ожидания у наблюдателя;
- ✓ однократность наблюдаемых обстоятельств;
- ✓ предшествующие личные встречи наблюдаемого с наблюдателем;
- ✓ психологическое насыщение.

Гало-эффект (ореол престижа). Основан на общем впечатлении, которое наблюдаемый производит на наблюдателя.

Ошибка осреднения. Состоит в боязни крайних суждений.

Ошибка контрастности. Склонность наблюдателя — в большинстве случаев неосознанная — при оценке других людей игнорировать или отрицать у них наличие черт характера, наблюдаемых у самого себя, что приводит к подчеркиванию тех признаков, которые якобы противоположны его собственным.

Ограничность применения наблюдения определяется также:

- ✓ большими затратами времени, людских и материально-финансовых ресурсов, необходимых как для составления надежных систем наблюдения, так и для его непосредственного осуществления;
- ✓ ограниченностью круга наблюдаемых лиц, который едва ли может оказаться репрезентативным для крупных генеральных совокупностей;
- ✓ субъективной подверженностью наблюдателя влиянию мешающих факторов, поскольку он представляет в одном лице и реципиента и судящего.

Наличие определенных недостатков и достоинств показывает, что наблюдение особенно ценно *в сочетании* с другими методами психологического исследования.

6.3. Методология наблюдения



Основные принципы подготовки и проведения наблюдения. Каждое научное наблюдение исходит из конкретной постановки проблемы и соответствующей гипотезы. На этой основе намечается поле исследования.

Подготовительная работа должна проводиться с участием наблюдателя и может включать:

- ✓ предварительные исследования с целью установить ряд типов поведения, произвести их градацию, расчленить на аспекты и т. д.;
- ✓ уточнение категорий и одновременное сужение поля наблюдения (устранение противоречий, многозначности);
- ✓ группировку данных и распределение их по определенным категориям; это требует также согласованности в отношении терминологии;
- ✓ уточнение моментов времени или продолжительности интервалов, оказавшихся благоприятными либо в аналогичных исследованиях, либо с точки зрения исследовательской цели.

Необходимо также выбрать соответствующую технику наблюдения, например:

- ✓ наблюдение лишь одного лица;
- ✓ наблюдение ряда лиц друг за другом;
- ✓ наблюдение всей группы в расчете на наступление одного или ряда определенных событий;
- ✓ наблюдение членов группы, у которых проявляется или только что проявилось поведение, предусмотренное планом исследования;
- ✓ наблюдение определенных членов группы с целью установить, через какой промежуток времени осуществляется предусмотренное поведение;
- ✓ наблюдение за тем, насколько часто повторяется один и тот же или почти такой же акт поведения (частота и продолжительность).

Далее осуществляются составление и проверка схемы фиксирования данных.

Объекты и возможности наблюдения. Объекты наблюдения (отдельные лица, группы) различают по следующим характеристикам:

- ✓ поведение в труде;
- ✓ социальное поведение;
- ✓ условия среды.

При этом рассматриваются различные возможности:

- ✓ возможности наблюдения за поведением в труде;
- ✓ возможности наблюдения за социальным поведением;
- ✓ возможности наблюдения окружающей среды.

6.4. Формы наблюдения



В приведенной ниже классификации критерием служат характерные признаки эмпирического обследования, т. е. возможные при наблюдении формы практически-чувственных отношений между исследователем и объектом исследования, направленные на получение информации. Эти формы разделяют по следующим критериям:

- ✓ известно ли наблюдаемому о том, что он выступает объектом наблюдения (*осознанная, неосознанная* формы);
- ✓ находится ли наблюдатель внутри или вне системы наблюдения (*внешняя, внутренняя*);
- ✓ по факторам окружающей среды, в которой реализуется трудовое или социальное поведение наблюдаемых лиц.

Соответственно **формы наблюдения** обозначаются как:

- ✓ осознанное наблюдение;
- ✓ неосознанное *внутреннее* наблюдение;
- ✓ неосознанное *внешнее* наблюдение;
- ✓ наблюдение окружающей среды.

Наблюдение окружающей среды. Посредством этой формы наблюдения исследователь обнаруживает и анализирует такие условия окружающей среды наблюдаемых, которые в решающей степени формируют их поведение или оказывают на него влияние.

Особенности:

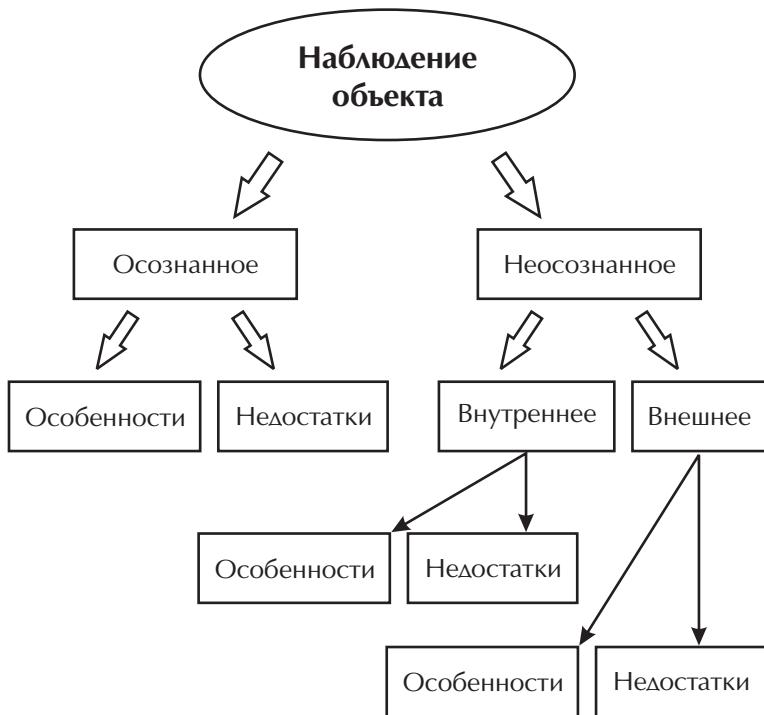
1. Различная узость или широта системы связей, поскольку наблюдение среды требует как комплексного, так и дифференцированного подхода.
2. Многомерность наблюдаемых обстоятельств.
3. Различная устойчивость факторов внешней среды. Под этим понимается существование этих факторов во времени и их изменчивость.
4. Различная степень важности факторов окружающей среды для наблюдаемого.
5. Различная степень точности, с которой можно наблюдать факторы внешней среды.

Преимущества этой формы наблюдения в том, что объекты наблюдения представляют собой относительно неизменные факторы.

Недостатки:

1. Хотя факторы среды легко устанавливаются, однако в достаточной степени оценить их конкретное влияние путем наблюдения едва ли возможно. Во многих случаях более точные результаты получают путем опроса.
2. Наблюдение среды требует больших затрат времени и средств, чем опрос.
3. Построение системы наблюдения окружающей среды даже при максимальной ее точности не позволяет выделить все факторы, важные как для общей цели, так и для каждого отдельного наблюдателя, и исключить ненесущественные факторы.

6.5. Наблюдение объекта



Осознанное наблюдение. Оно проводится в контакте с наблюдаемым и с его ведома. Роль наблюдателя, как и цель наблюдения, в общем, известна. В отдельных процедурах эта форма наблюдения применяется прежде всего для того, чтобы диагностировать поведение в труде. Чаще всего с этой целью человека наблюдают в совершенно особых ситуациях или побуждают к определенным актам поведения. Осознанное наблюдение может быть также и групповым.

Особенность этой формы в том, что наблюдаемому известны не только задача, стоящая перед наблюдателем, но и его социальное положение по отношению к наблюдаемому.

Преимущества и недостатки осознанного наблюдения связаны с тем, что наблюдаемому известны роль наблюдателя и его цель.

Преимущество этой формы наблюдения в том, что в большинстве случаев однократное или многократное наблюдение «естественно» оправдывается. Иногда наблюдаемому не сообщают истинные цели наблюдения. Наблюдателю обычно не приходится маскироваться при регистрации результатов.

Недостатки более весомые.

A. Непосредственное влияние наблюдателя на действия и поведение наблюдаемого. Иногда подобное влияние может оказаться поводом для маскировки наблюдаемого, а чаще всего — для смущения, особенно если у него возникло сомнение в истинности сообщенных целей наблюдения. Но может быть и обратное: настороженность наблюдаемых именно потому будет особенно большой, что наблюдатель или его намерения им достаточно хорошо известны.

B. Степень знакомства или незнакомства наблюдателя и наблюдаемого. Она не может служить индикатором непредвзятости наблюдателя и непосредственного поведения наблюдаемого. Кроме того, фактор непредвзятости не может быть точно учтен.

C. Результат наблюдения должен рассматриваться применительно к той ситуации, в которой он был получен. Он не может или может лишь с незначительной вероятностью распространяться на другие ситуации, поскольку результаты, полученные путем непосредственного наблюдения, обычно достигаются в специфических ситуациях и нередко являются итогом одиночных процедур.

Неосознанное внутренне наблюдение. Такое наблюдение осуществляется в общении с наблюдаемыми, однако они не осведомлены о том, что лицо, вступившее с ними в контакт, действует как наблюдатель. Эта форма наблюдения особенно подходит для исследования социального поведения малых групп, так как наблюдатель принимает участие в жизни группы. Например, работая в бригаде монтажников и т. п., он может вызывать (провоцировать) существенные для исследования акты поведения, не привлекая внимания и не возбуждая недоверия. При одиночных процедурах этой форме наблюдения отдается особое предпочтение в психологии и педагогике.

Особенности неосознанного внутреннего наблюдения: присутствие наблюдателя воспринимается как естественное; его общественное положение воздей-

стует на наблюдаемых меньше, поскольку им неизвестна его функция наблюдателя.

Преимущества этой формы наблюдения заключаются в следующем:

A. Опасность психологического насыщения меньше, чем при наблюдении, для проведения которого предусмотрены стандартизированные правила.

B. Благодаря близости объекта, непосредственному контакту и знакомству с наблюдаемыми открывается широкий простор для получения информации.

Недостатки:

A. Трудность непосредственной фиксации результатов. Это связано с тем, что неосознанное наблюдение и одновременная запись результатов обычно взаимно исключают друг друга.

B. Относительность «внутренней» дистанции с объектом исследования. Наблюдатель, находящийся в коммуникации с наблюдаемыми, постоянно подвержен опасности идентифицироваться с их системой оценок. Возможен и противоположный случай. Наблюдатель, который, находясь в группе социально неустойчивой молодежи, пытается проследить причины правонарушений, нередко может оказаться вовлеченным в «конфликт норм» между своей ролью и своими этическими принципами.

C. Невозможность наблюдателя фактически оказывать влияние на внешние факторы, ухудшающие условия наблюдения.

Неосознанное внешнее наблюдение. Наблюдатель неизвестен наблюдаемому, потому что первый либо не замечается вторым, либо представляется ему безучастным посторонним лицом, не обнаруживая при этом своих функций. Наблюдатель может, например, вести наблюдение, находясь за односторонне прозрачной стенкой; проводить сбор данных с помощью технических средств.

Возможности применения неосознанного внешнего наблюдения велики. Так, можно наблюдать: определенные занятия группы молодежи в свободное время, мимические, жестикуляционные и вербальные формы приветствия членов данной молодежной группы; различия в социальном поведении лиц, пользующихся влиянием, и лиц, стоящих вне коллектива, и т. д.

Особенности этой формы: наблюдатель не стесняет поведение наблюдаемых и не может сам вызывать акты поведения наблюдаемых, отвечающих цели исследования.

Преимущества:

A. Наблюдатель остается неопознанным и не влияет на «естественноть» поведения наблюдаемых и ход событий.

B. Наблюдение может вестись беспрепятственно с применением технических средств.

C. Наблюдатель может пользоваться дополнительными инструментами анализа (шкалами оценок, гlosсариями, перечнями актов поведения).

D. Результаты наблюдения в зависимости от условий могут сравниваться с данными, полученными с помощью технических средств.

Д. Наблюдатель может быть сменен другим наблюдателем незаметно для наблюдаемых.

Недостатки:

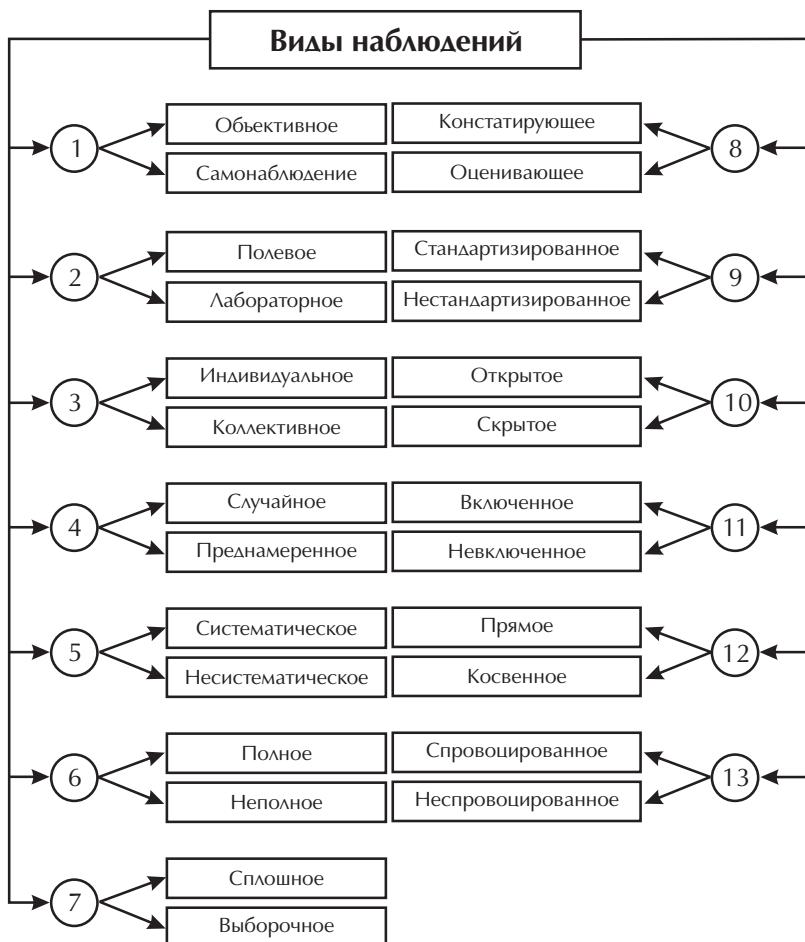
А. Наблюдаемый должен оставаться в поле зрения или в сфере действия наблюдателя и технических средств. Наблюдатель не может следовать за наблюдаемым, не подвергаясь опасности быть обнаруженным.

Б. При оптическом наблюдении стирается однозначность наблюдаемого события в зависимости от конкретных условий. Наблюдение со слишком большого расстояния может привести к ошибкам в выводах.

В. Наблюдатель не может оказать никакого влияния на неожиданные, не предусмотренные события.

Г. Нельзя полностью исключить возможность погрешностей в получении данных (неверно воспринятые акты поведения, ложно понятый смысл индикатора и т. д.).

6.6. Виды наблюдения



В. В. Никандров приводит виды наблюдения, различая их по целям, объектам и ситуациям исследования:

1. **Объективное наблюдение — самонаблюдение.** Объективное — наблюдение за внешними по отношению к наблюдателю объектами. Самонаблюдение — наблюдение субъекта за самим собой.
2. **Полевое — лабораторное.** Полевое — наблюдение за объектом в естественных условиях его повседневной жизнедеятельности. Лабораторное — наблюдение за объектом в искусственно созданных условиях.
3. **Индивидуальное — коллективное.** Индивидуальное наблюдение осуществляется одним наблюдателем. Коллективное ведется группой наблюдателей.
4. **Случайное — преднамеренное.** Случайное — незапланированное заранее. Преднамеренное — заранее запланированное, преследующее намеченные цели исследования.
5. **Систематическое — несистематическое.** Систематическое — распределены последовательности актов наблюдения во времени. Несистематическое — акты наблюдения распределены случайным образом.
6. **Полное — неполное.** Полное — наблюдатели стараются охватить и зафиксировать максимум доступной информации. Неполное — фиксируется только определенный ряд характеристик ситуации, имеющих непосредственное отношение к целям и задачам исследования.
7. **Сплошное — выборочное.** Сплошное — постоянное, без перерыва. Выборочное наблюдение проводится в отдельные промежутки времени, график которых составляется и обосновывается наблюдателем заранее.
8. **Констатирующее — оценивающее.** Констатирующее — характеристики только фиксируются без обсуждения и оценки. Оценивающее — производится оценка результатов наблюдения.
9. **Стандартизированное — нестандартизированное.** Стандартизированное — строго подчинено заранее разработанному, четкому плану. Нестандартизированное — позволено отходить от заранее составленного плана.
10. **Открытое — скрытое.** Открытое — наблюдаемые знают, что за ними наблюдают. Скрытое проводится незаметно для наблюдаемых.
11. **Включенное — невключенное.** Включенное — наблюдатель входит в состав исследуемой группы. Невключенное осуществляется без взаимодействия наблюдателя с объектом.
12. **Прямое — косвенное.** Прямое — проводимое самим наблюдателем. Косвенное — наблюдение, проводимое через посредников. Обычно имеется в виду получение данных от свидетелей и участников интересующих наблюдателя событий. Разновидностями косвенного наблюдения можно считать изучение документов, освещавших исследуемые события (отчеты, переписка и т. п.), опрос, изучение биографической информации. Опосредование может осуществляться не только другими людьми, но и техническими средствами.

Например, автоматически без присутствия наблюдателя работающей видеорегистратором или звукозаписывающей аппаратурой.

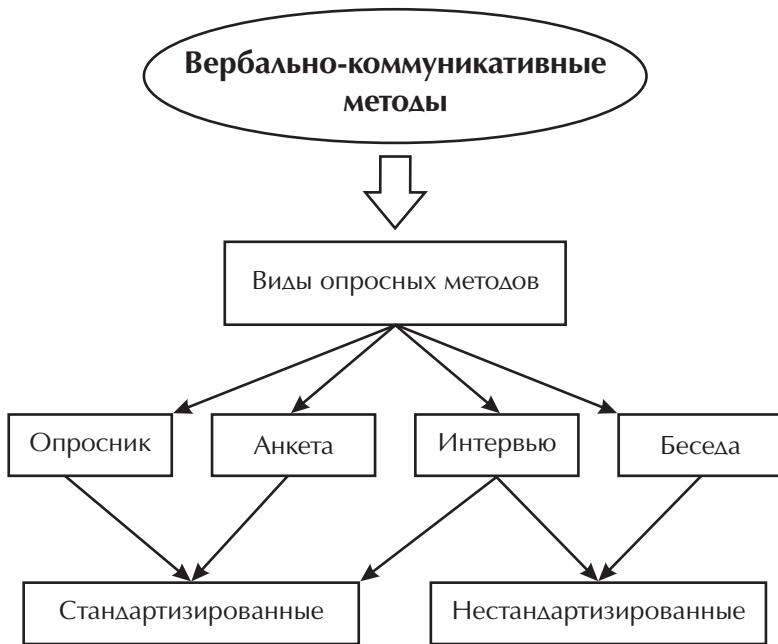
13. **Спровоцированное – неспровоцированное.** Спровоцированное – наблюдение, в ходе которого исследователь провоцирует наблюдаемого на какие-либо действия и поступки. Этот прием употребляется обычно для акцентирования изучаемого явления и для его совпадения во времени с процедурой наблюдения. Кроме того, определенные действия и поступки, которые желательно изучить, в обычных условиях сознательно маскируются, что сильно затрудняет их наблюдение. Например, обман в торговле. Неспровоцированное наблюдение не предусматривает провоцирующего вмешательства в исследуемую ситуацию.

Это пример явно избыточной классификации, так как многие виды не попадают под определение категории «научное наблюдение».

ГЛАВА 7. ВЕРБАЛЬНО-КОММУНИКАТИВНЫЕ МЕТОДЫ

Методы могут выступать как самостоятельные приемы диагностической, исследовательской, консультационной и психокоррекционной работы, а так же входить в структуру других методов в качестве их естественных компонентов. Например, инструктирование в эксперименте и тестировании, психотерапевтическое собеседование, сбор биографических данных, опросы в праксиметрии и социометрии и т. д. Основные виды данного типа методов: беседа и опрос. Опрос реализуется двумя главными способами: интервью и анкетированием.

7.1. Вербально-коммуникативные методы



Вербально-коммуникативные методы представляют собой группу способов получения психологической информации на основе речевого (устного или письменного) общения. Их применение осуществляется через общение как единство взаимодействий и взаимоотношений. Прежде всего к ним относятся опросы различного вида. **Беседа** включается в эту группу в качестве метода устного получения сведений от респондента (опрашиваемого человека) благодаря ведению с ним тематически направленного разговора.

Виды опросных методов. По мнению В. В. Никандрова, опросные методы делятся на три группы:

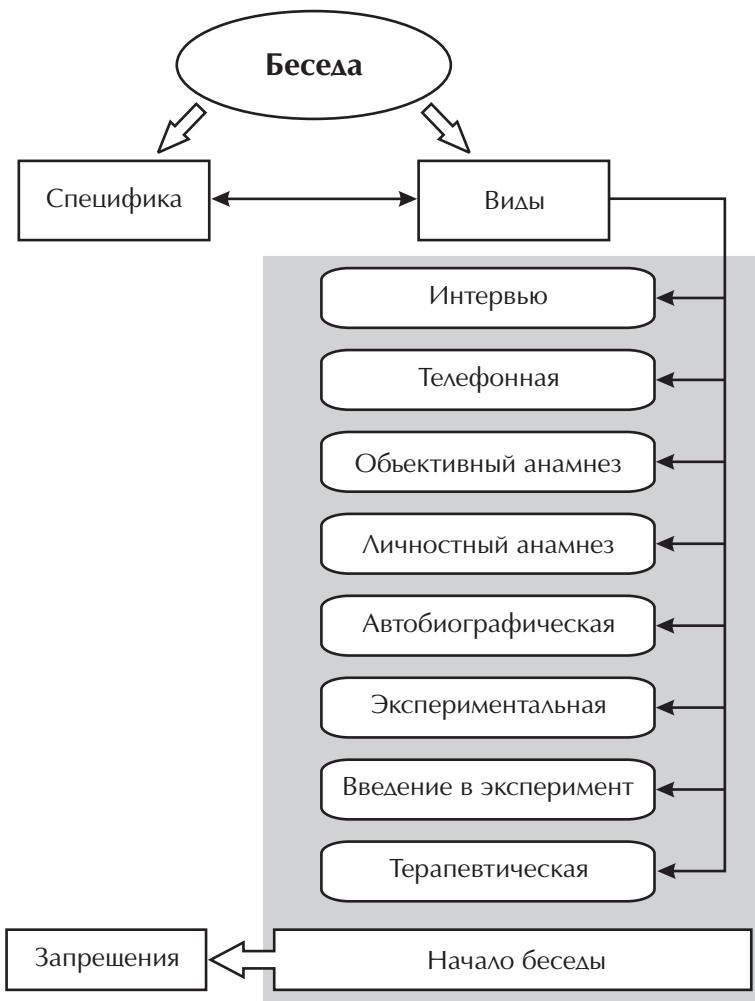
- 1) опрос «лицом к лицу» — *интервью*;
- 2) опосредованный опрос — *анкетирование*;
- 3) тестовые личностные *опросники*.

При опросе людям задают специальные вопросы об их поведении и мнении. Опрос в любой форме (анкетирование, беседа и пр.) должен проводиться по заданному плану. Он может быть включен в экспериментальное исследование в качестве основного метода. Иногда психологи пользуются им после исследования для некоторых уточнений. Опрос может проводиться по стандартизованным (строгим) и нестандартизованным (без жестких рамок) анкетам. *Нестандартизованные* опросы позволяют варьировать поведение экспериментатора в зависимости от индивидуальных реакций испытуемых (респондентов) на вопросы.

Требования к *стандартизованным опросам*:

1. Должны быть включены вопросы, выделяющие некоторые стороны характера испытуемого.
2. Вопросы центрального характера направлены на выяснение фактов о личности, о социальном положении испытуемого.
3. Необходимы вопросы, выявляющие факты в поведении испытуемого в прошлом или настоящем. В щекотливых ситуациях следует иметь возможность объективной проверки ответов.
4. Включают вопросы, выясняющие мнение испытуемого в отношении определенных феноменов, при этом вопрос ставится косвенно, поскольку легче ответить на безличный вопрос, чем на поставленный прямо.
5. Каждый вопрос должен быть логически сформулированным и правильно поставленным. Следует избегать малопонятных иностранных слов и понятий. Не следует задавать слишком длинные вопросы. Каждый вопрос (по возможности) должен быть конкретным и в нем не должны содержаться обобщения. Необходимо предполагать такие вопросы, на которые испытуемые могут давать однозначный ответ «да—нет». Вопрос не должен быть внушающим, наподобие такого: «Не считаете ли вы?», «Не согласны ли вы?» Эти правила имеют отношение к вопросам закрытым, с предписанной формой ответа, но существуют открытые вопросы со свободной формулировкой ответа.

7.2. Беседа



Специфика психологической беседы (в отличие от житейской) состоит в неравенстве позиций собеседников.

Виды беседы:

- ✓ *терапевтическая;*
- ✓ «*введение в эксперимент*» — привлечение к сотрудничеству;
- ✓ *экспериментальная* — для проверки экспериментальных гипотез;
- ✓ *автобиографическая;*
- ✓ сбор *субъективного анамнеза* (сведений о личностных особенностях испытуемого);
- ✓ сбор *объективного анамнеза* (сведений от знакомых респондента);
- ✓ *телефонная;*
- ✓ *интервью.*

Видно, что в основе этой классификации лежит психологическая задача, решаемая методом беседы, также слишком избыточная, поскольку многие ее виды не только взаимно пересекаются, но и дублируются.

Начало беседы. Беседа начинается с установления контакта, который неразрывно связан с методами внешнего и внутреннего наблюдения. На основе результатов последнего осуществляется экспресс-диагностика и вносятся необходимые коррекции в заранее выбранную стратегию проведения беседы. Основная задача, которая решается на стадии установления контакта, заключается в пробуждении у респондента желания продолжать диалог.

Запрещенные высказывания. Любая беседа представляет собой обмен фразами. Но существуют некоторые высказывания, которые вызывают защиту (барьер) у респондента и могут разрушить контакт. В. В. Никандров приводит следующие примеры подобных высказываний:

- ✓ приказ, указание, как следует отвечать (например, «говорите яснее!», «повторите»);
- ✓ предупреждение, угроза («вы еще пожалеете об этом»);
- ✓ обещание — «торговля» (« успокойтесь, я вас выслушаю! »);
- ✓ поучение, нравоучение («это неправильно, вам следует сделать так-то»);
- ✓ совет, рекомендация («я предлагаю поступить вам таким-то образом»);
- ✓ несогласие, осуждение, обвинение («вы поступили глупо», «вы ошибаетесь»);
- ✓ согласие, похвала («думаю, что вы правы», «я горжусь вами»);
- ✓ унижение («а, все вы одинаковы!»);
- ✓ брань («негодяй, вы все испортили»);
- ✓ интерпретация («да вы сами не верите в то, что говорите»);
- ✓ успокоение, утешение («все ошибаются», «я тоже расстроен этим»);
- ✓ допрос («как вы намерены поступить?»);
- ✓ увод от проблемы, отвлечение, отшучивание («поговорим о другом», «выкиньте это из головы», «ха-ха, это несерьезно!»).

7.3. Искусство слушать



Активное слушание. Здесь можно выделить два момента. Первый необходим для понимания содержания и смысла речи респондента. Второй связан с умением сопереживать собеседнику, с необходимым уровнем эмпатии у психолога.

Нерефлексивное слушание. Беседой можно управлять благодаря и молчанию, и речи. Управление молчанием называется ведением беседы с помощью нерефлексивного слушания — «это умение внимательно молчать». Нерефлексивное слушание особенно полезно в следующих ситуациях:

- ✓ собеседник горит желанием высказаться по какому-либо вопросу;
- ✓ собеседнику важно «выговориться», обсудить наболевшие проблемы, и, что скажут другие, ему безразлично;
- ✓ говорящий испытывает трудности в выражении своих проблем;
- ✓ эмоциональная закрепощенность собеседника, вызванная превосходством позиции партнера.

Рефлексивное слушание. К нему прибегают, когда управляемая беседа предполагает более активное речевое вмешательство. Рефлексивное слушание позволяет осуществить более точный контроль правильности восприятия услышанного.

Причины такого контроля следующие:

- ✓ многозначность слов; необходимость уточнить, в каком значении говорящий употребил данное слово, чтобы избежать неправильного толкования всей фразы;
- ✓ трудности открытого самовыражения вызваны определенными условностями и традициями, представлениями о вежливости, действующими в данной языковой культуре;
- ✓ личностные свойства респондента, такие как, например, неуверенность в себе, неумение излагать свои мысли, могут вызвать затруднения в правильном взаимопонимании.

Техника рефлексивного слушания включает четыре основных приема поддержания беседы и контроля получаемой информации:

- ✓ *Выяснение* — обращение к говорящему с уточняющими вопросами: «Что вы имеете в виду?», «Я не понял последней фразы». При этом внимание должно быть сосредоточено на предмете беседы, а не на личности говорящего.
- ✓ *Перефразирование* — формулировка высказывания говорящего «своими словами». Помогает выделить самое важное в сообщении и контролировать правильность понимания высказывания.
- ✓ *Отражение чувств* — словесное выражение слушающим текущих переживаний говорящего.
- ✓ *Резюмирование* — подведение итогов полученного сообщения. Помогает фрагментировать получаемую информацию.

7.4. Метод опроса



Специфика метода опроса.

❖ **Опрос** — это специальный способ целенаправленного получения первичной информации посредством ответов опрашиваемых людей на задаваемые им вопросы.

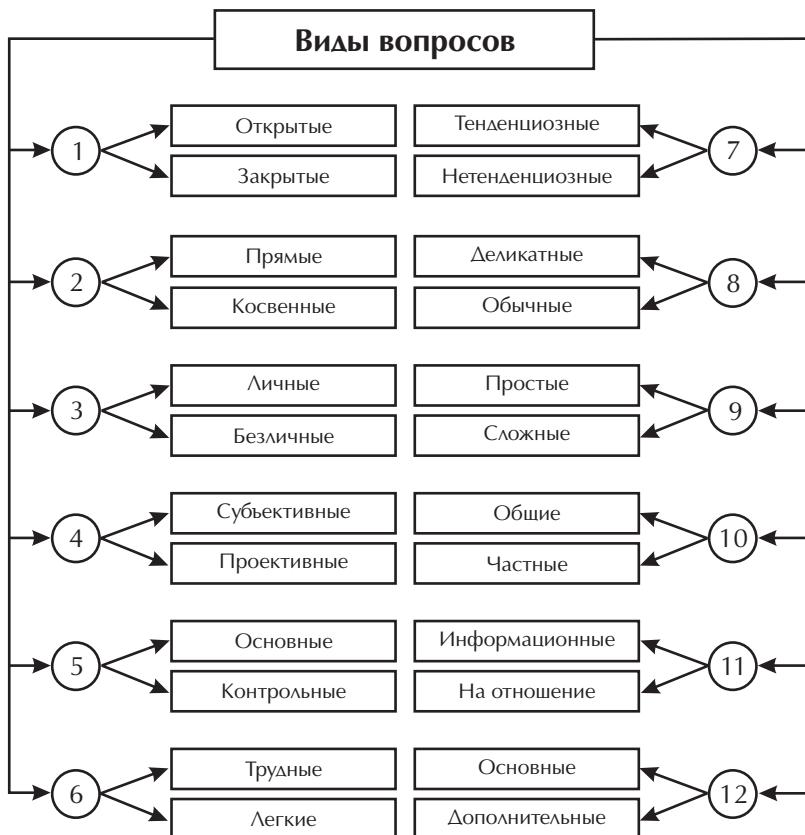
Особенность опроса заключается в его опосредованности и возможности массового проведения. Между партнерами (корреспондентом и респондентом) вопрос выступает посредником.

Вопрос — главный инструмент опросных методов. Ведь они являются не просто методом сбора данных, но и процессом человеческого общения. Главным же его инструментом и будет заранее сформулированный вопрос. Адекватность ответов задаче исследования обеспечивается адекватностью вопросов. Для достижения этого сначала формулируют программные вопросы, которые соответствуют задаче решения, но трудны для понимания неспециалистами. Затем программные вопросы переводят в анкетные, которые должны, сохранив адекватность задаче, быть понятными испытуемому неспециалисту.

Для обеспечения надежности опросников необходимо соблюдать ряд **правил их составления:**

1. Каждый вопрос должен быть логически отдельным и совмещать отдельные подвопросы.
2. Запрещено употребление малораспространенных, малопонятных слов и специальных терминов.
3. Вопросы должны быть краткими.
4. При необходимости вопрос может сопровождаться пояснением, но сама формулировка должна оставаться лаконичной.
5. Вопрос должен быть конкретным, а не абстрактным.
6. В вопросе не может содержаться подсказка. Если в нем упомянуты возможные варианты ответов, то их список следует дать полным.
7. Вопрос не должен принуждать респондентов к неприемлемым для них ответам.
8. Формулировка вопроса должна предотвращать получение стереотипных (шаблонных) ответов.
9. Следует избегать употребления в вопросах неприятных для респондента слов и выражений, способных вызвать его негативное отношение к вопросу.
10. Недопустимы вопросы внушающего характера, например такие, как: «Не согласны ли вы с тем-то?»

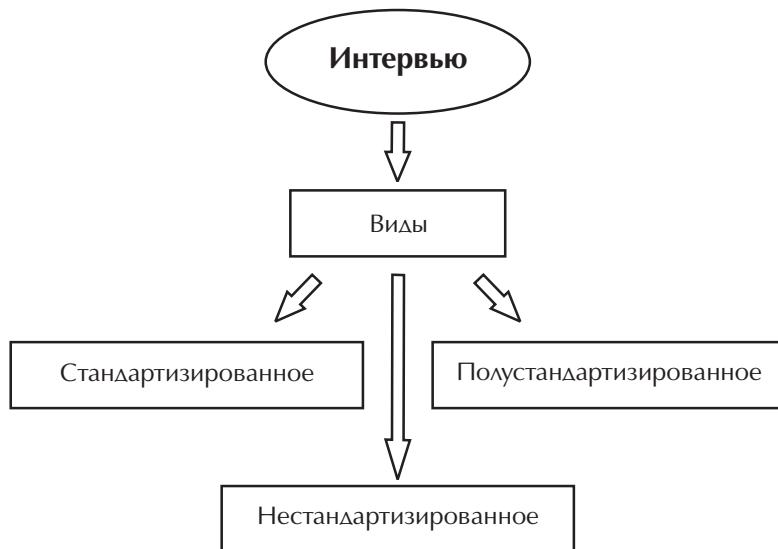
7.5. Виды вопросов



В соответствии со спецификой решаемых задач выделяют следующие виды вопросов:

1. *Открытые — закрытые.* Открытые (неструктурированные) вопросы не предполагают никаких предписаний ответов. Респондент отвечает в свободной форме. Закрытые (структурированные) вопросы предполагают выбор из перечня вариантов ответов. В дихотомических вопросах предусмотрены два варианта ответа «да—нет». Если в перечне содержится более двух вариантов ответа, это вопрос с множественным выбором. Преимущества открытых вопросов состоят в создании более естественной обстановки; возможности получения более обдуманных ответов; высокой вероятности отражения в ответах доминирующих мотивов, чувств, интересов и мнений. Главный недостаток — в трудности обработки (формализации) данных. Ответы на закрытые вопросы легко поддаются обработке, но провоцируют необдуманность, автоматизм или даже случайный выбор ответов.
 2. *Прямые — косвенные.* Прямой вопрос предполагает ответ, одинаково понимаемый и респондентом и корреспондентом. Косвенный вопрос означает расшифровку ответа в скрытом от респондента смысле.
 3. *Личные — безличные.* Личные вопросы содержат обращение непосредственно лично к респонденту. Безличные вопросы построены на предположении, что респондент ассоциирует себя с большинством.
 4. *Субъективные — проективные.* Субъективные — об отношении к чему-либо или о поведении респондента в какой-либо ситуации. В проективном вопросе речь идет о каком-либо третьем лице.
 5. *Основные — контрольные.* Основные вопросы служат для получения интересующей исследователя информации. Контрольные — для определения надежности полученной информации.
 6. *Трудные — легкие.* Трудные вопросы вызывают затруднение у респондентов. Легкие — не вызывают.
 7. *Тенденциозные — нетенденциозные.* Тенденциозный вопрос вынуждает респондента принять точку зрения исследователя.
 8. *Деликатные — обычные.* Деликатный вопрос касается тех сторон жизни и внутреннего мира человека, которые он не хотел бы обнародовать.
 9. *Простые — сложные.* Степень сложности вопроса определяется напряженностью (психической и физической) работы с ним респондента.
 10. *Общие — частные.* Общие вопросы менее конкретны, чем частные.
 11. *Информационные — вопросы на отношение.* Информационные вопросы направлены на выяснение степени знакомства респондента с обсуждаемым предметом. Вопросы на отношение выясняют отношение респондента к рассматриваемой проблеме.
 12. *Основные — дополнительные.* К дополнительным вопросам относятся такие, которые способствуют получению информации с помощью основных вопросов.
- Это опять пример избыточной классификации, где классы периодически пересекаются.

7.6. Интервью



Беседа, проводимая по заранее разработанному, четкому плану, называется **интервью**. Строгая организованность, целенаправленность и асимметричность функций собеседников отличает его от собственно беседы, а процесс живого общения, в котором интервью берется, — его анкетирования. Для успешного проведения интервью значимы два условия: создание благожелательной атмосферы общения и грамотно составленный опросник.

Интервью классифицируют по степени его **формализации**:

- ✓ *стандартизированное*, или формализованное, в котором формулировки вопросов и их последовательность определены заранее;
- ✓ *нестандартизированное*, или свободное, где интервьюер руководствуется лишь общим планом, соответствующим задаче исследования, а вопросы задаются в соответствии с ситуацией;
- ✓ *полустандартизированное*, или фокусированное, в котором используется перечень как строго необходимых, так и возможных вопросов.

Стандартизированное интервью позволяет сравнивать данные разных респондентов и обеспечивает высокую надежность данных. Стандартизованные формулировки вопросов уменьшают ошибки их переформулировки и делают возможным работу с ними интервьюеров невысокой квалификации. Такое интервью используется при большом количестве респондентов, данные которых необходимо сравнить и обобщить.

Нестандартизированное интервью благодаря своей гибкости позволяет добиться хороших контактов с респондентами; оно ближе к беседе, позволяет легче управлять ею; обеспечивает поступление более глубокой информации; допускает использование широкого диапазона синонимов для разных респондентов. Свободное интервью применяется обычно для немассового опроса с целью ориентировки в проблеме, отработки вопросника, контроля и дополнения массовых данных.

Полустандартизированное интервью совмещает достоинства и недостатки описанных двух видов интервью.

В зависимости от уровня исследования интервью делят на *предварительные, основные и контрольные*. Предварительные применяют на стадии пилотного исследования. Основные — на стадии сбора главных сведений. Контрольные — для проверки спорных результатов и для пополнения банка данных.

По количеству участников интервью разделяют на *индивидуальные, групповые и массовые*. Массовые используют в основном в социологии. Они охватывают большие популяции, объемом в сотни и тысячи респондентов.

В психотерапии выделяют **клиническое** интервью, цель которого заключается в оказании помощи пациенту; **диагностическое** интервью.

Различают **интенсивное** и **фокусированное** интервью. Первое связано с глубинным изучением направленности личности, второе — с исследованием более частных аспектов (В. В. Никандров).

7.7. Проведение интервью



Кроме требований, которые предъявляются ведущему беседу или опрос, для интервьюера есть еще и **специфические требования**. Качества, отвечающие им, должны обеспечить выполнение двух условий проведения интервью. Во-первых, исключить (или минимизировать) влияние интервьюера на содержание ответов респондента, во-вторых, обеспечить благоприятную атмосферу общения. Сочетание двух этих условий отличает интервью от беседы и анкетирования. В отличие от беседы роль эмпатии интервьюера не столь значительна. Более того, повышенная эмоциональность у берущего интервью может только помешать. Уровень образования, общей культуры и внешний вид интервьюера также влияют на отношение с респондентом.

На **первой фазе** общения — установления контакта — интервьюер должен представиться и назвать организацию, в которой работает. Пояснить цели исследования и почему именно опрашиваемый выбран на роль респондента. Фаза контакта должна вызвать у респондента заинтересованность и желание дать интервью. На **второй**, основной, фазе интервьюеру следует только задавать вопросы, не обнаруживая своего отношения к предмету исследования. Его реакции на ответы должны быть естественны, но одобрение должно относиться к самому факту ответа, а не к содержанию. Темп ведения интервью выбирается в зависимости от содержания вопросов и реакций респондента. На завершающей фазе подводятся итоги разговора. Выясняются необходимые сведения о респонденте. Выражается благодарность ему за содействие и приносятся извинения за причиненное беспокойство.

Продолжительность интервью зависит от его задачи, количества вопросов и личностных особенностей респондента.

Фиксация ответов респондента может быть организована различным образом. Следует помнить, что применение аудио- и видеозаписывающей аппаратуры имеет ряд преимуществ перед обычным ведением протокола, но многие респонденты теряются при виде такого оборудования, что сводит на нет эти преимущества.

При составлении вопросов для стандартизированного интервью полезно придерживаться ряда **правил**:

1. В списке вопросов должны быть представлены такие, которые выделяют некоторые стороны характера испытуемого.
2. Вопросы центрального характера направлены на выяснение фактов о личности, о социальном положении испытуемого.
3. Должны быть вопросы, выявляющие факты в поведении испытуемого в прошлом или настоящем. В щепетильных случаях следует иметь возможность объективной проверки ответов.
4. Включаются вопросы, проясняющие мнение испытуемого в отношении определенных феноменов. При этом вопрос ставится косвенно, поскольку респонденту легче ответить на безличный вопрос, чем на поставленный прямо.
5. Должны быть вопросы, выявляющие степень убежденности опрашиваемого в его мнении по какому-либо поводу, который представляет интерес для исследования.

7.8. Метод анкетирования



Анкета (опросный лист) — это специально оформленный список вопросов, обращенный к определенной группе респондентов. Соответственно **анкетирование** — это опрос с помощью анкеты. В данном случае элемент непосредственного общения с респондентом сведен к минимуму; общение опосредовано анкетой.

Одна из задач, которую решает ее составитель, заключается в психологическом воздействии на респондента для получения более достоверной информации. Анкетирование в психологии нацелено на выявление психологической информации. Сведения социологические, демографические и экономические играют вспомогательную роль.

Анкетирование целесообразно проводить в случаях, когда необходимо: выяснить мнение людей по острым, спорным или интимным вопросам; опросить большое число респондентов за короткий срок, особенно при рассредоточении на значительной территории (В. В. Никандров).

В анкетировании находят максимальное выражение *требования*, общие для метода опроса в целом, — опосредованность, целенаправленность, асимметричность позиций исследователя и респондента, массовость.

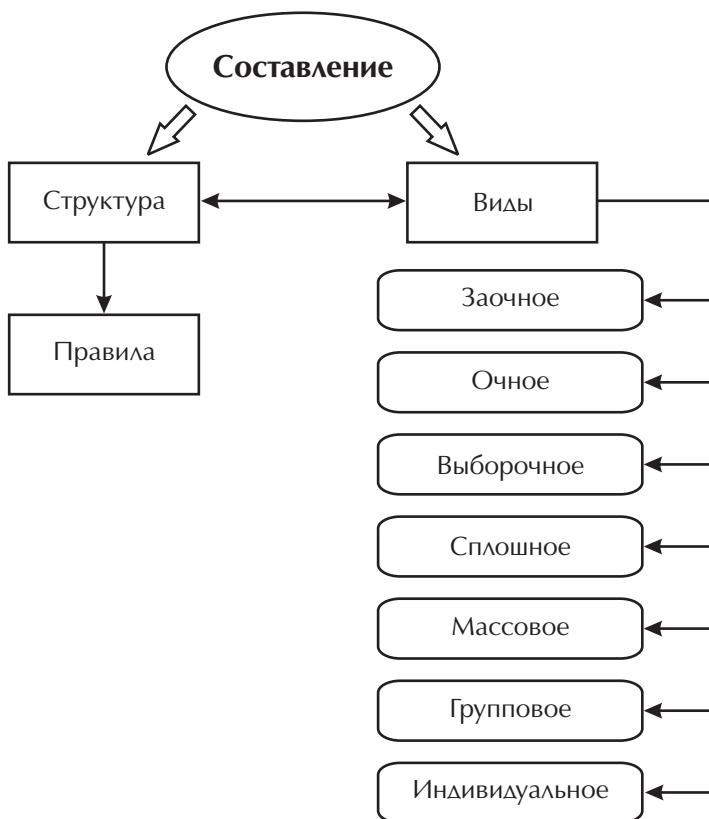
Целенаправленность усиливается за счет максимальной формализации анкетного опроса. Строгая регламентация процедуры «вопрос—ответ» и отсутствие инициативы анкетера позволяют удерживать процесс опроса в рамках, намеченных планом исследования. Позиции партнеров столь же строго регламентированы. Анкетер только задает вопрос, респондент отвечает. Функции анкетера имеют исполнительский характер. Разговор на посторонние темы разрешен лишь на стадии установления контакта. Эмоциональный контакт необходимо свести к минимуму. Из всех методов психологического исследования анкетирование позволяет обеспечить самую большую массовость. Но она усиливает требования к формированию репрезентативной выборки.

Особенность анкетирования — его анонимность, особенно при массовых опросах.

Формализация анкеты, невозможность ее коррекции в процессе основного исследования особо требуют учитывать специфику опрашиваемой выборки — ее культуру, опыт, образовательный уровень. Необходимо принимать во внимание «стиль респондента», т. е. индивидуально-психологические особенности человека, проявляющиеся в его ответах на вопросы анкеты, не связанные непосредственно с содержанием этих вопросов.

Выделяют несколько *типичных стилей поведения респондентов*: отказ от участия в опросе; «да»-тенденция (формальный ответ «да» на большинство вопросов); случайное распределение ответов; неявное уклонение; категоричность суждений; неправда.

7.9. Составление анкеты



Виды анкетирования. Анкетирование подразделяется на виды по разным критериям.

- ✓ по числу респондентов — *индивидуальное, групповое и массовое*;
- ✓ по полноте охвата — *сплошное* (опрос всех представителей выборки) и *выборочное* (работа с частью выборки);
- ✓ по типу контактов с респондентами — *очное* (в присутствии анкетера) и *заочное*. Заочное, в свою очередь, может проводиться несколькими способами: рассылка анкет по почте; публикация их в прессе; вручение и сбор анкет респондентам по месту жительства, работы и т. д. Процент возврата анкет при заочном анкетировании крайне низок.

Структура анкеты. Обычно анкета состоит из трех основных разделов:

1. *Вводный*. Здесь приводятся данные об организаторе опроса, обращение к респонденту, описание целей опроса, необходимые пояснения по заполнению анкеты, заверение в анонимности опроса.
2. *Основная часть* состоит из вопросов и места для ответов.
3. *Заключительная часть* содержит выражение благодарности респонденту.

Правила составления анкеты. При составлении анкеты полезно придерживаться следующих правил:

1. Тематические разделы сопровождаются вступительными пояснениями.
2. Каждый вопрос снабжается четкой инструкцией.
3. Нельзя допускать разрыва текста одного вопроса на разные страницы.
4. Все вопросы нумеруются цифрами, а варианты ответов на закрытые вопросы индексируются буквами.
5. Число вопросов в табличной форме должно быть минимальным, так как таблицы загромождают анкету.
6. При обработке анкет на компьютере следует оставить место на полях анкеты для соответствующего шифра.
7. Внешний размер анкеты включает формат листа и количество листов. Формат листа должен охватываться единым взглядом. Например, от половины до целого стандартного машинописного листа (А4). Число листов обусловлено шрифтом и количеством вопросов.
8. Внутренний размер анкеты продиктован количеством вопросов. Их число определяют, оценивая время, необходимое на заполнение анкеты. Оптимальным считается время в 20–30 минут.

Кроме содержания вопросов большую роль играет и внешнее оформление анкеты. Варьируя тип шрифта, цвет и поля, расположение вопросов, можно управлять вниманием респондента. Например, использование красного или коричневого цвета утомляет и раздражает опрашиваемого.

Качественное оформление анкеты облегчает ее восприятие, способствует принятию респондентом самого опроса, показывает уважение к респонденту.

Выбор типа опроса зависит от условий и задач исследования. Анкетирование целесообразно проводить в случаях, когда необходимо:

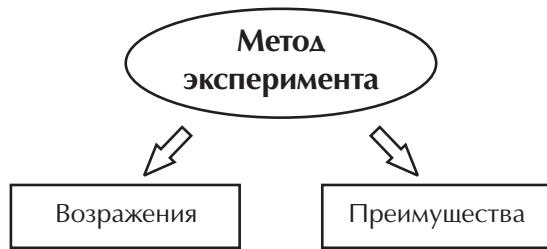
- ✓ выяснить мнения людей по острым спорным или интимным вопросам;
- ✓ опросить большое число людей за короткий срок, особенно при их рассредоточении на значительной территории.

Информация, получаемая в интервью, более полная, глубокая и определенная, чем анкетная. Интервью может сопровождаться наблюдением, что дает дополнительную информацию. Но зато анкетирование требует меньше, чем интервью, затрат времени и средств и может выполняться менее квалифицированными специалистами. В интервью на ход и результаты опроса значительное влияние могут оказать личностные свойства исследователя, что исключено при анкетировании. В анкетах часто даются более искренние ответы, чем в интервью, так как людям кажется, что анкета в большей степени гарантирует анонимность.

ГЛАВА 8. ТЕОРИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

Задача эксперимента заключается не только в установлении или констатации причинно-следственных связей, но и в объяснении их происхождения. Утилитарная задача установить зависимость между стимулом и реакцией должна служить основой для решения более интересной и важной задачи — построения модели процессов в психике, которые определяют эту зависимость.

8.1. Эксперимент в психологии



Наша повседневная жизнь настолько богата событиями, что их вполне должно хватить для научных обобщений и выводов. Поэтому часто открытия психологов кажутся тривиальными, а следовательно, затраты на исследования — ненужной тратой денег. Однако очень опасно доверять только своему личному жизненному опыту и полагаться исключительно на собственный здравый смысл, хотя последнее слово всегда остается за ним; «научный здравый смысл» несколько отличается от обыденного.

В лаборатории психологов редко исследуются конкретные случаи поведения. Изучаются общие принципы, лежащие в основе поведенческих действий. Эти принципы могут обычно переноситься с одной ситуации или культуры на другую. Для проверки такого предположения опыты повторяются в разных условиях. Выполняя вновь те же исследования с новыми людьми и в новых ситуациях, психологи могут увидеть, в какой мере допустимо распространять этот процесс на работу в других обстоятельствах или с другими испытуемыми.

Тем не менее до сих пор возможность применения в психологии методов эксперимента вызывает серьезные *возражения*. Основные из них следующие:

- ✓ с помощью этого метода можно исследовать лишь простейшие процессы;
- ✓ нельзя интегрировать и анализировать сведения, полученные в эксперименте;
- ✓ эксперимент подходит к психическому процессу слишком механистически, а задача психологии — выделение смысловых связей;
- ✓ в эксперименте очень часто проявляется «лабораторный эффект», который вызывает изменение поведения испытуемого из-за самой ситуации (нахождения в лаборатории), поэтому противники экспериментального метода допускают лишь естественный эксперимент. Они утверждают, что значимость для практики лабораторного эксперимента близка к нулю, т. е. данные, полученные в лабораторной обстановке, нельзя применять в естественных условиях.

❖ **Психологический эксперимент** представляет собой намеренное изменение независимой переменной с целью наблюдения изменений зависимой.

Такое общее определение эксперимента и служит причиной вышеупомянутых возражений, но вместе с тем оно обуславливает его достоинства и *преимущества*:

- ✓ выбор момента начала события;
- ✓ повторяемость изучаемого события;
- ✓ изменяемость результатов путем сознательного манипулирования независимыми переменными;
- ✓ «жизненная близость» (экологичность), которая состоит не в количественных соотношениях показателей реальных и лабораторных условий, а в том, что эксперимент в лаборатории моделирует реальные условия и явления.

Кроме того, как метод исследования в психологии эксперимент оказался по сравнению с другими методами этичнее (поскольку участвуют лишь добровольцы), экономичнее и практичнее.

8.2. Определение эксперимента



Дональд Кэмпбелл определяет **эксперимент** как исследование, в котором осуществляется манипулирование переменными и наблюдаются эффекты, производимые этим воздействием на другие переменные, и считает его средством проверки каузальных гипотез, т. е. гипотез о причинно-следственных связях.

Джеймс Гудвин трактует указанное понятие более широко. Он называет **экспериментом** процедуру исследования, при которой одни факторы остаются постоянными, другие изменяются и фиксируется некий результат.

Хороший эксперимент делает ясной временную последовательность; достаточно чувствителен и действен для того, чтобы показать, что вероятностные причина и эффект взаимосвязаны; исключает возможность влияния третьих переменных, которыми можно было бы объяснить связь между причиной и эффектом; исключает альтернативные гипотезы о конструктах, включенных в эту связь. Предполагается существование трех необходимых условий для утверждения с определенной долей уверенности, что отношения между двумя переменными являются каузальными и направление причинности осуществляется от *A* к *B*:

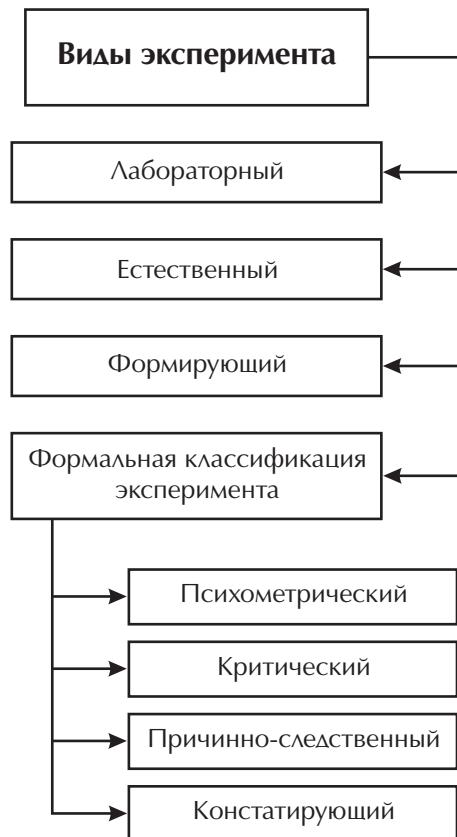
1. Причина по времени должна предшествовать эффекту.
2. Причинная зависимость *B* от *A* проявляется в статистической связи между ними.
3. Не должно быть правдоподобного альтернативного объяснения появления *B* помимо *A*.

Эксперимент в узком смысле. В. В. Никандров отмечает, что категория «эксперимент» неоднозначно трактуется различными авторами, что все чаще наблюдается тенденция к ее расширенному толкованию, когда этим понятием охватывается целый комплекс самостоятельных эмпирических методов — собственно эксперимент, наблюдение, опрос, тестирование. В. В. Никандров называет традиционно принятое понимание эксперимента экспериментом в узком смысле — как проводимый в специальных условиях опыт с целью получения новых научных знаний, главной особенностью которого выступает целенаправленное вмешательство исследователя в жизнедеятельность изучаемого объекта (испытуемого).

Психологи-экспериментаторы применяют три **базовые техники**:

1. Вводят какой-либо элемент в контролируемые условия и измеряют эффект его влияния на испытуемого.
2. Выбирают группу, обладающую определенными свойствами, и измеряют ее психологические характеристики. Затем сравнивают их с показателями контрольной группы.
3. Наблюдают поведение испытуемых в естественных условиях и фиксируют эмпирические показатели психологических характеристик.

8.3. Виды экспериментов



Лабораторный (искусственный) эксперимент проводится в искусственно созданных условиях, позволяющих, насколько возможно, обеспечить взаимодействие объекта исследования (испытуемого, группы испытуемых) только с теми факторами (релевантными стимулами), воздействие которых интересует экспериментатора. В основе проведения лабораторного эксперимента лежит изоляция испытуемого от окружающей среды, для того чтобы выяснить влияние на него какой-либо независимой переменной.

Естественный (полевой) эксперимент проводится в условиях обычной жизнедеятельности испытуемого с минимумом вмешательства экспериментатора в этот процесс. Если это позволяют этические и организационные соображения, испытуемый остается в неведении о своем участии в полевом эксперименте.

В последнее время из естественного эксперимента стали выделять еще и *психолого-педагогический*. А. Ф. Лазурский считает основными приемами при этом экспериментальный урок, экспериментальный день школы.

Формирующий эксперимент специфичен именно для психологии и ее приложений (как правило, педагогики). В нем активное воздействие экспериментальной ситуации на испытуемого должно способствовать его психическому развитию и личностному росту. Активное же воздействие экспериментатора заключается в создании специальных условий и ситуаций, которые, во-первых, инициируют появление определенных психических функций и, во-вторых, позволяют целенаправленно их изменять и формировать.

Формальная классификация экспериментов.

1. *Констатирующий* эксперимент. Цель — уточнение некоторого ранее уже изучавшегося явления, проверка предварительно неоформленной гипотезы.
2. *Причинно-следственный* эксперимент. Цель — установление причинно-следственных связей между независимой и зависимой переменными, установление и открытие новых связей.
3. *Критический* эксперимент (понятие введено Беконти). Он ставится и тщательно планируется в случае получения альтернативных результатов. Планируется таким образом, что в нем сталкиваются противоположные переменные, которые и приводили к разным результатам.
4. *Психометрический (тестовый)* эксперимент. Можно выделить собственно тестовый эксперимент, а также метод, использующий методики шкалирования.

8.4. Переменные в эксперименте



В экспериментах всех видов и классов решается одна общая задача: установление наличия и формы связи между независимой переменной (раздражителем) и зависимой переменной (реакциями испытуемых). Переменные или переменная раздражителя S — **независимая**; переменная или переменные реакции R — **зависимая**. Задача установить связь $R = f(S)$. Связи бывают причинно-следственные, линейные, корреляционные и т. д.

Эта формула подвергалась сильной критике потому, что не учитывала состояния самого организма. Организм всегда «исправляет» восприятие. Наряду с этим любой акт последнего всегда связан с определенной деятельностью, т. е. является целенаправленным. Поэтому формула необихевиоризма имеет вид $R = f(S, P)$ (включаются кроме стимульной еще и «внутренняя» переменная), приобретая комплексный характер. Это и есть **дополнительные** переменные. **Внутренние** — испытуемый, **внешние** — среда.

Кэмпбелл предлагает следующую классификацию независимых переменных:

- ✓ управляемые переменные;
- ✓ потенциально управляемые переменные;
- ✓ относительно постоянные аспекты окружения;
- ✓ объективные («организмические») характеристики испытуемых;
- ✓ характеристики испытуемых, проявляющиеся в их ответах (результаты различных тестов).

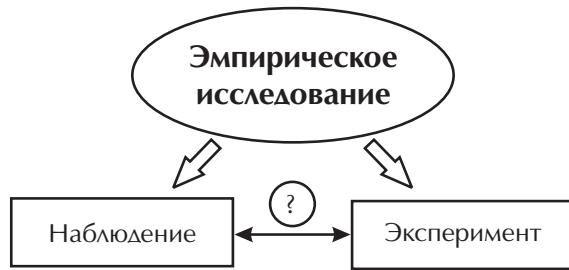
Вмешательство «посторонних факторов» (нерелевантных стимулов) экспериментатор старается максимально снизить, или же он пытается установить над ними строгий **контроль**, который заключается в следующем:

1. Выяснение всех нерелевантных факторов.
2. Сохранение их неизменными в процессе эксперимента.
3. Если выполнение второго требования невозможно, экспериментатор старается отслеживать, по возможности количественно, изменения нерелевантных стимулов во время проведения эксперимента.

Ю. М. Забродин считает, что основу экспериментального метода составляет процедура контролируемого изменения реальности с целью ее изучения, позволяющая исследователю войти с нею в непосредственный контакт.

Что следует понимать под термином **«контроль»** переменных, который часто встречается в литературе по экспериментальной психологии? Если, как это обычно подразумевается, имеется возможность активного манипулирования (вплоть до устранения) этими переменными, то такое понимание сужает семантическое поле термина. А если считать, что **«контроль»** обозначает возможность непрерывного получения информации о текущем изменении состояний переменных в процессе исследования, то все становится на свои места.

8.5. Наблюдение и эксперимент



В начале любого исследования лежит **наблюдение** за реальностью. Психолога интересуют законы и закономерности в наблюдаемом объекте в данный момент. Психические явления по своей природе являются статистическими, что определяется большой изменчивостью факторов, действующих на организм, посему учет их всех невозможен. Задача психолога — выделить из них контролируемые факторы.

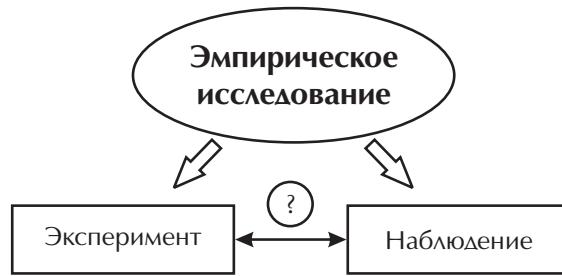
Акты восприятия относятся к сугубо психическим процессам, которые реализуются с помощью органов чувств. С одной стороны, органы чувств используются в наблюдении для восприятия; с другой стороны, изучаются сами акты сравнения — операции мыслительного процесса. Акты суждения в виде умозаключения — это одна из операций мыслительного процесса, в результате которой мы делаем вывод о том, что было нами воспринято. Некоторый процесс A во времени t реализуется с помощью некоторых мгновенных, моментных, ограниченных во времени наблюдений a . Наблюдения необходимо повторять, чтобы можно было сравнить результаты при измененных условиях, в которых происходит раздражение.

Сопоставление методов наблюдения и эксперимента. До сих пор в психологии сохраняется достаточно широко принятая традиция, которая отделяет **эксперимент** от других методов эмпирического исследования, прежде всего от наблюдения. При этом как принципиальное отличие подчеркивается активность исследователя в ситуации эксперимента и пассивность в процессе наблюдения.

Многие исследователи выделяют **наблюдение** как самостоятельный метод эмпирического исследования, проводя строгую границу между ним и экспериментом. Т. В. Корнилова считает, что с точки зрения структуры или общих принципов организации исследования психологическое наблюдение как метод противопоставляется эксперименту. Это противопоставление основано на двух постулатах: пассивность наблюдателя как регистратора психологических данных; непосредственность характера представленности данных. Однако далеко не все исследователи разделяют это мнение. Достаточно сослаться на суждения таких известных ученых, как Поль Фресс и Клод Бернар, которые утверждают, что существенных различий между наблюдением и экспериментом нет.

Особенно наглядно подобная грань стирается в ситуации полевого эксперимента, когда требование соблюдать естественность жизнедеятельности объекта исследования-наблюдения накладывает существенные ограничения на возможность активного вмешательства экспериментатора-наблюдателя.

8.6. Эксперимент и наблюдение



Мы можем найти лишь то, что ищем. Нагромождение фактов без поставленных предварительно вопросов не имеет смысла. Традиционно считается, что в наблюдении вопрос открыт — мы не знаем ответа, а в эксперименте становится гипотезой — мы предполагаем ответ. Однако очень редко бывает тот случай, когда нельзя представить возможные результаты наблюдения. Как правило, предварительно составляется план такового: что фиксировать, степени интенсивности, достойные фиксации и т. д. Именно этот план делает наблюдение **экспериментом**.

Итак, главное, что определяет метод, — это то, насколько он использует планирование, организацию и проведение исследования строго по плану. Согласно данному критерию, эксперимент включает практически все известные методы эмпирического исследования, а именно: эксперимент в узком смысле, наблюдение, вербально-коммуникационные методы и т. д. Их объединяет строгая организация проведения.

Единство эксперимента и наблюдения. Напомним, что задача эксперимента заключается не только в установлении или констатации причинно-следственных связей, но и в объяснении их происхождения. Утилитарная задача установить зависимость между стимулом S и реакцией R должна служить основой для решения более интересной и важной — построения модели процессов в психике P , которые определяют эту зависимость.

В эксперименте в узком смысле мы организацией исследования задаем «вход» экспериментальной системы — релевантные стимулы S и по тому, что получаем на «выходе» — реакции испытуемых R , — реконструируем происходящее «посредине»: строим модель психики P . В процессе наблюдения мы узнаем «выход» R , пытаемся определить «вход» S (установить причины путем анализа результатов наблюдения) и объяснить, что происходит «посредине», — построить модель P . Таким образом, принципиальных различий между наблюдением и экспериментом не существует.

Но эксперимент не исчерпывается методологическими принципами наблюдения. В нем есть и другие аспекты исследования. Например, по использованию аппаратуры — задающей, измерительной, регистрирующей. При наблюдении исследователь относится к изучаемому объекту пассивно, а в эксперименте провоцирует более быстрое проявление необходимых для исследования явлений.

Главное преимущество эксперимента перед наблюдением заключается в возможности намеренно, заранее намеченное время вызвать необходимый для изучения процесс. Экспериментатор задает сознательно определенные условия для проявления нужных ему феноменов.

8.7. Характеристики психологического эксперимента



Валидность — фундаментальное понятие экспериментальной психологии. Степень валидности определяет, насколько результаты эксперимента соответствуют поставленной задаче. Валидность в эксперименте подразделяется на виды.

В. Н. Дружинин определял *внешнюю валидность* как характеристику меры соответствия экспериментальной процедуры реальности. От степени внешней валидности зависят правомочность перенесения результатов исследования из лабораторных условий на реальные процессы и обобщения их на другие сферы реальности. Связь теории и реальности отражается в адекватности первой — второй и прогностичности ее предсказаний. Но реальность представлена нам в виде ее модели, которую описывает некая теория. Результаты эксперимента, проведенного в рамках этой теории, могут соответствовать (не соответствовать) не реальности (недостижимой истине), а теории, которая разработана в пределах принятой на данный момент научной парадигмы.

Таким образом, *внешнюю валидность* можно определить

- ❖ как степень соответствия результатов эксперимента теоретическим предпосылкам, положениям теории, в рамках которой мы проводили исследование, тем более если эта теория вписывается в существующую научную парадигму.

Внутренняя валидность характеризует меру влияния независимой переменной на зависимую по отношению к другим факторам. Она определяет достоверность экспериментальных результатов. Полная внутренняя валидность достигается, если удается установить строгую функциональную зависимость между этими переменными: $R = f(S)$, где R — зависимая переменная (реакции испытуемых), S — независимая переменная (релевантный стимул).

Операциональная валидность представляет частный случай внешней. Она определяет степень соответствия используемой экспериментальной методики теоретическим положениям, которые лежат в основе организации и проведения данного эксперимента.

Экологическая валидность показывает, насколько близко условия эксперимента имитируют исследуемую реальность. В полевых экспериментах экологическая валидность достигает максимума; соответственно в лабораторных экспериментах соблюсти достаточную степень экологической валидности чрезвычайно сложно.

Вторая, не менее важная, характеристика результатов эксперимента — его **надежность**. Отличие ее от валидности легко понять из следующей аналогии. Если представить эксперимент как стрельбу по мишени, то валидность определяет точность попадания в заданную мишень, а надежность — кучность стрельбы.

Таким образом, *валидность* и *надежность* — это независимые характеристики эксперимента.

8.8. Валидность эксперимента



Реальность — часть физической или психической реальности, которую мы исследуем.

Экспериментальная ситуация (эксперимент). Экспериментальная модель исследуемой части реальности. Источник действия независимых переменных.

Результаты — реакции, регистрируемые в процессе эксперимента. Зависимые переменные.

Парадигма. Общенаучное представление о реальности. Общепринятая модель реальности.

Теория. Теоретическая модель исследуемой части реальности, в рамках которой мы конструируем экспериментальную ситуацию.

Внешняя валидность. Степень соответствия результатов эксперимента принятой в настоящее время научной парадигме. Иногда результаты исследования могут вызывать коррекции парадигмы и даже научную революцию.

Внутренняя валидность. Степень связи между зависимыми и независимыми переменными, или, другими словами, внутренняя валидность, — это соответствие изменения зависимой переменной изменению независимой.

Операциональная валидность — соответствие применяемой методики в эксперименте и теоретических моделей, в рамках которых эта методика создана.

Экологическая валидность. Степень соответствия экспериментальной ситуации исследуемой части психической реальности.

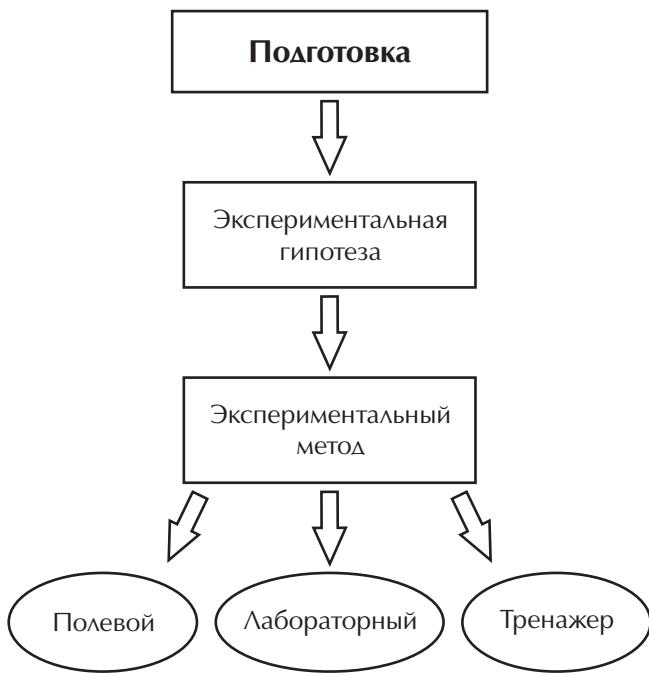
8.9. Факторы, угрожающие внутренней валидности эксперимента



1. **Изменение** предмета исследования **во времени**.
2. **Эффект последовательности.** Влияние одного из условий эксперимента на следующее за ним (перенос).
3. **Эффект Розенталия** (Пигмалиона). Влияние предубеждения экспериментатора на результаты исследования, попытки подогнать их под желаемую теоретическую схему. Этот эффект проявляется на всех этапах эксперимента — и при проведении эмпирической процедуры, и при обработке результатов, и при интерпретации данных, даже при округлении результатов вычислений.
4. **Эффект Хоторна.** Испытуемый старается угодить экспериментатору, ему понравиться, боится обидеть. Это влияет на выбор стратегии решения экспериментальных задач.
5. **Эффект плацебо.** На испытуемого действует сама атмосфера проведения эксперимента, а не независимая переменная.
6. **Эффект аудитории.** В присутствии зрителей изменяется поведение, меняются результаты. Особенно в группах, где присутствуют представители разного пола.
7. **Эффект первого впечатления.** Оно, как правило, доминирует, и испытуемому трудно изменить первоначально сложившееся мнение, особенно при оценке личности.
8. **Эффект Барнума** (знаменитый канадский артист цирка). Этот эффект проявляется в склонности людей принимать за чистую монету описания или общие оценки своей личности, если они даются под научным, магическим или ритуальным соусом.
9. **Сопутствующее смешение.** Влияние на зависимую переменную нерелевантных стимулов, от которых принципиально невозможно избавиться.
10. **Факторы выборки.** Неграмотно составленная выборка испытуемых может полностью уничтожить внутреннюю валидность. Кэмпбелл приводит факторы выборки, ее нарушающие:
 - ✓ *селекция* — неэквивалентность групп по составу, которая вызывает систематическую ошибку;
 - ✓ *статистическая регрессия* — частный случай ошибки селекции, когда группы отбирались на основе «крайних» показателей (иначе — корреляция из-за неоднородности группы);
 - ✓ *экспериментальный отсев* — неравномерное выбывание испытуемых из сравниваемых групп, приводящее к неэквивалентности групп по составу;
 - ✓ *естественное развитие* — изменение испытуемых во времени, без связи с конкретными событиями: изменение состояния (голод, усталость, болезнь и т. д.), свойств индивида (возрастные переменные, накопление опыта).

Вышеперечисленные факторы далеко не исчерпывают список возможных причин нарушения внутренней валидности. Каждая конкретная экспериментальная ситуация требует тщательного анализа для выявления возможных угроз соблюдению внутренней валидности.

8.10. Подготовка эксперимента



Перед *подготовкой* эксперимента мы прежде всего должны осознать его цель и сформулировать вопрос, на который надеемся найти ответ. От этого зависит формулировка **экспериментальной гипотезы**. Положительная экспериментальная гипотеза содержит утверждение, которое совпадает с нашими ожиданиями от результатов эксперимента. Ее отклонение говорит не в пользу исследуемой теоретической модели. Отрицательная экспериментальная гипотеза содержит утверждения, обратные прогнозам проверяемой теоретической модели. Поэтому ее отклонение подтверждает правильность проверяемых теоретических положений. Часто имеет смысл формулировать именно отрицательные экспериментальные гипотезы. Это бывает полезным хотя бы потому, что вывод: «гипотеза отклоняется» звучит более категорично, чем вывод: «не получено достаточных оснований отклонить гипотезу». В последнем случае остается надежда продолжить исследования теоретических положений и найти им подтверждения в других, более тонких экспериментах.

Сформулировав вопрос, нужно выбрать **экспериментальный метод**, который поможет найти ответ. Этот выбор определяется в первую очередь характером соотношения между независимыми и дополнительными переменными. По этому критерию Р. Готтсданкер выделяет три основные группы экспериментальных методов:

- ✓ полевые (естественные) эксперименты;
- ✓ «эксперименты, улучшающие реальность» (проще и понятнее называть эту группу экспериментами типа «тренажер»), или формирующие;
- ✓ лабораторные эксперименты.

В *полевом эксперименте* дополнительные переменные естественным образом вплетаются в «экспериментальную ткань» — в его экологию. Следовательно, в подобных случаях почти полностью достигается экологическая валидность. Однако особое внимание следует уделить внутренней валидности, так как обилие дополнительных переменных, характерное для естественных условий полевого эксперимента, представляет для нее существенную угрозу. Что касается внешней валидности, то, как правило, в полевых экспериментах редко возникают опасности ее нарушения.

В *лабораторных экспериментах* мы имеем возможность создать условия для максимального соблюдения внутренней валидности, но при этом возникают серьезные методологические и практические проблемы для сохранения внешней валидности.

Эксперименты типа «тренажер» занимают промежуточное место между полевыми и лабораторными. С одной стороны, они моделируют реальность, что сближает их с лабораторными; с другой стороны, в этих экспериментах должна быть соблюдена экологическая валидность. Для ее повышения набор и уровень дополнительных переменных должны соответствовать таковым в естественных условиях.

8.11. Организация экспериментального взаимодействия



Одна из проблем, порождаемых спецификой именно психологии, — организация **взаимодействия испытуемого и экспериментатора**. Это многосторонняя и сложная проблема, но вполне решаемая, по крайней мере для тех задач, которые может позволить себе поставить современная психология.

В экспериментальной психологии декларируются жесткие требования к формализации инструкции, к стандартизации ее подачи: одинаковый текст и одинаковые условия предъявления для всех испытуемых. Но то, что равно физически, редко бывает равным психологически. Таким образом, подобная стандартизация порождает иллюзию одинакового восприятия инструкции испытуемыми, что вносит в эксперимент дополнительные неконтролируемые факторы.

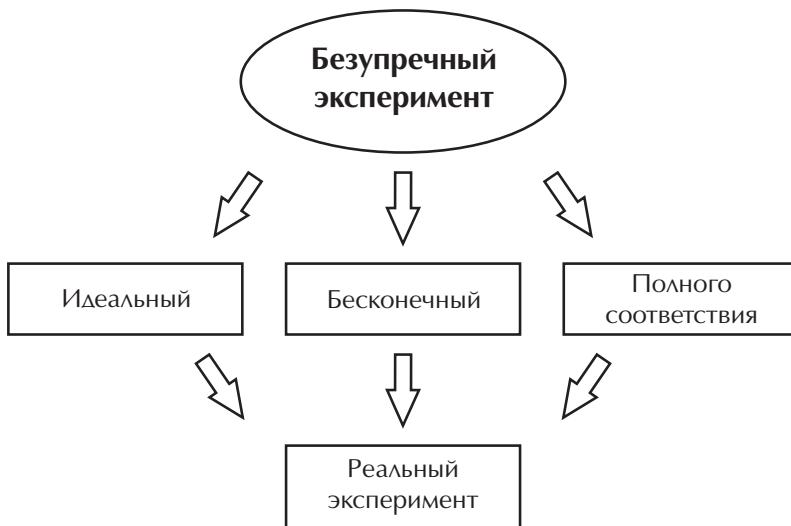
Экспериментатор в силах проконтролировать часть факторов, связанных с испытуемым, но нерелевантных задаче исследования. Например, одним достаточно прочитать инструкцию только раз, другим — несколько. Иногда необходимо дать возможность испытуемому успокоиться, снять у него усталость, напряжение — это самые примитивные, но наглядные случаи. Таким образом, подобные действия экспериментатора, которые в других науках вызвали бы вполне законное возмущение, в психологии необходимы для соблюдения «психологической стандартизации».

Самое распространенное средство непосредственной связи между экспериментатором и испытуемым в психологическом эксперименте — **инструкция**. Задавая ею алгоритм действий и критерий оценки, экспериментатор надеется, что испытуемый понял его адекватно; испытуемый же, в свою очередь, думает, что правильно понял экспериментатора. На самом деле редко бывает полное совпадение между критерием оценки (или алгоритмом поведения), задаваемым инструкцией, и самокритерием, который формируется у испытуемого на основе возникающей самоинструкции.

Инструкция должна выработать у испытуемого положительное отношение к эксперименту. Для этого в ней нужно объяснить цель исследования, его значение; четко изложить содержание, т. е. ход опыта, как можно точнее указать, какие раздражители будут предъявляться, объяснить испытуемому его задачи, тип реагирования; инструкция должна мобилизовать внимание человека.

В подготовке и планировании эксперимента большую помощь оказывают пилотажные (предварительные) исследования. На многие вопросы организации эксперимента нельзя найти ответ ни в литературе, ни в собственном жизненном опыте, ни в соответствующей теории. Только непосредственное пилотажное исследование может нам показать слабые и сильные стороны разработанных экспериментальных планов и пути их возможной коррекции.

8.12. Безупречный эксперимент



Любой реальный эксперимент всегда открыт для критики. Р. Готтсданкер предлагает представить себе «безупречный эксперимент», который не сможет вызвать никаких нареканий. Для того чтобы отвечать абсолютно всем требованиям, такой эксперимент должен быть «идеальным», «бесконечным» и «экспериментом полного соответствия».

В идеальном эксперименте изменяется только независимая переменная, а все другие факторы остаются неизменными; следовательно, исследуется само отношение между зависимой и независимой переменными. Этим достигается абсолютная внутренняя валидность. Как еще более сильный случай идеального эксперимента можно вообразить «чистый эксперимент». В нем экспериментатор манипулирует только единственной независимой переменной при полном очищении от других условий опыта.

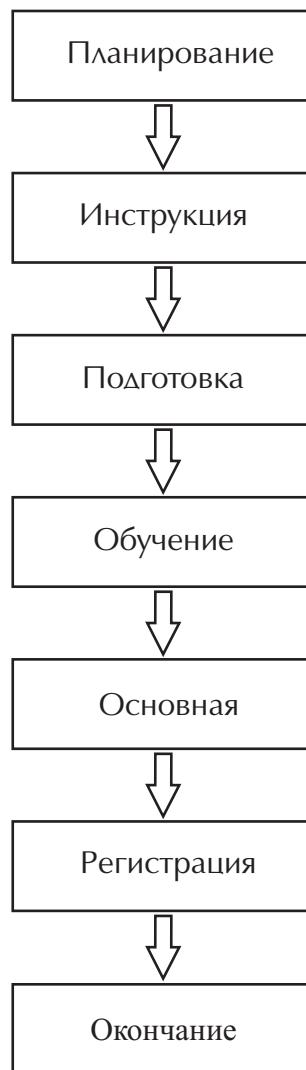
Эксперимент бесконечный. Чтобы выяснить все возможные случаи и виды появления нерелевантных стимулов, всех побочных эффектов, которые могут исказить действие независимой переменной, мы должны продолжать наш эксперимент бесконечно и по времени, и по количеству проб. Так как всегда есть вероятность того, что в следующей пробе или в следующую минуту что-нибудь случится и нарушится «идеальность» эксперимента.

Эксперимент полного соответствия. В этом случае привлекаемый уровень дополнительных переменных должен полностью соответствовать их аналогам в реальности. А еще лучше — дополнительные переменные должны не только совпадать с аналогами в реальности, но и быть ими.

Но **реальный эксперимент** не может быть идеальным, потому что никак не получится проконтролировать все множество факторов, действующих на предмет исследования. Он не бывает также бесконечным, так как непрерывное экспериментирование без какого-либо результата не имеет смысла. Не может быть он и экспериментом полного соответствия, поскольку в этом случае полученные выводы касаются только данной конкретной экспериментальной ситуации — их нельзя распространять за ее рамки.

Однако модель «безупречного эксперимента», который удовлетворяет всем требованиям, весьма полезна. Она представляет тот идеал, который недостижим, но к которому мы обязаны стремиться. Разрабатываемые нами эксперименты должны как можно больше отвечать требованиям этой модели. Чем ближе реальный эксперимент к «безупречному», тем больше доверия заслуживают полученные в нем данные — тем он лучше! Этим критерием необходимо руководствоваться, приступая к организации и проведению любого экспериментального исследования.

8.13. Организация эксперимента



Последовательные фазы организации и проведения эксперимента.

Первая фаза — *планирование*. Планирование и подготовка опыта вытекают из постановки проблемы и задачи. Необходимо четко формулировать вопрос данного эксперимента.

Вторая фаза — составление *инструкции*. Инструкция определяет алгоритм действий испытуемого в процессе эмпирического исследования.

Третья фаза — *подготовка исследования*. В частности, стимульная организация исследования, подготовка стимульного материала для каждого испытуемого индивидуальны. Время опыта должно определяться в соответствии с субъективным состоянием испытуемого. Для этого иногда используются шкалы самооценки состояния — самочувствие, активность, настроение. Нужно выяснить, не торопится ли куда-либо испытуемый. Помещение, в котором проводится эксперимент, должно быть изолировано от внешнего воздействия. Следует задать такие условия, как температура, освещенность, влажность и т. д. Не должно быть аппаратуры, не имеющей отношения к эксперименту, так как она окажется отвлекающим от основной задачи фактором.

Четвертая фаза — *обучение испытуемых*. Результаты, полученные на этом этапе, не входят в массив обрабатываемых данных, а используются только для адаптации испытуемого к раздражителям.

Пятая фаза — *основная*. Начинают действовать независимые переменные, которые должны вызвать ожидаемый процесс.

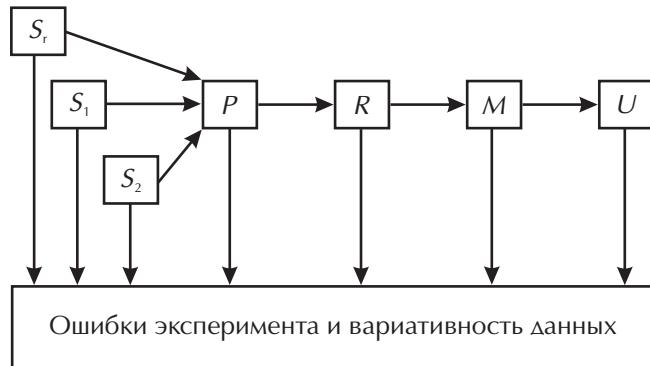
Шестая фаза — *регистрация реакций*. Наблюдение экспериментатора за испытуемым должно вестись постоянно, но по мере возможности незаметно для того. Все спонтанные вербальные высказывания испытуемых желательно фиксировать, так как они служат основой для возможных коррекций в организации эксперимента. Следует запрещать испытуемому высказывания, не имеющие отношения к эксперименту.

Седьмая фаза — *окончание эксперимента*. Он заканчивается, когда первичные данные табулированы (преобразованы) в промежуточные результаты, которые подлежат дальнейшей обработке.

Протокол. Для формы протокола экспериментального исследования нет жестких правил, но есть ряд требований. В нем должны быть все сведения об испытуемом. Например, фамилия имя, отчество, дата, время начала опыта, время окончания, состояние испытуемого. Это входит в «шапку» протокола. После проведения опыта справляются о самочувствии испытуемого, так как иногда неожиданные результаты можно объяснить именно его самочувствием. В конце каждого протокола экспериментатор обязан поставить свою подпись.

Протоколы представляют собой также таблицы первичных исходных данных. Они служат для фиксации результатов проведенных измерений.

8.14. Схема психологического эксперимента



P — предмет нашего исследования — актуализированная в экспериментальной ситуации психическая система.

S_r — **релевантные** стимулы (раздражители). Стимулы, действие которых на психику мы исследуем. Релевантные стимулы часто называют независимыми переменными.

S₁ — **нерелевантные** стимулы (дополнительные систематические — внутренние и внешние). Стимулы, действие которых нас не интересует, но избавиться от них принципиально невозможно.

S₂ — **нерелевантные** случайные стимулы (дополнительные — внутренние и внешние). Раздражители, появление которых в экспериментальной ситуации спонтанно и поэтому трудно предсказуемо. Как правило, вероятность воздействия случайных стимулов описывается нормальным законом распределения вероятностей.

R — регистрируемые реакции испытуемого (зависимые переменные).

M — множество «сырых» оценок соответствует реакциям испытуемого.

U — измерительная шкала.

Ошибки эксперимента и вариативность экспериментальных данных.

Принципиальная невозможность полностью избавиться от действия нерелевантных стимулов определяет наличие ошибки в результатах эксперимента. Полезно выяснить причину ошибки, можно свести ее к какому-то разумному минимуму, но полностью избавиться от нее нельзя.

Действие постоянных нерелевантных стимулов приводит к появлению *систематической ошибки*. Действие случайных стимулов — к *случайной ошибке*:

$$R = R_i + C + e,$$

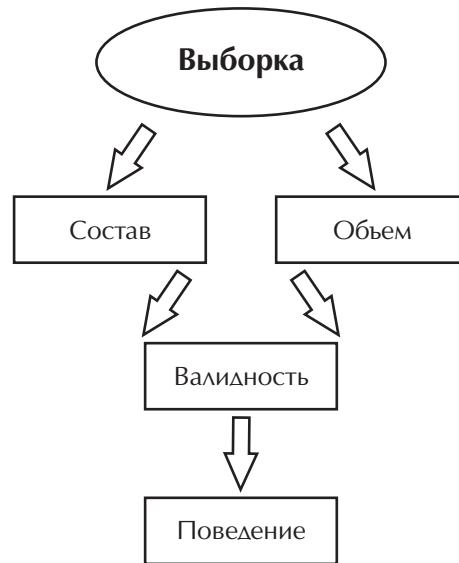
где *R* — регистрируемый результат эксперимента; *R_i* — «истинный» результат; *C* — систематическая ошибка; *e* — случайная ошибка.

Первое, что необходимо сделать экспериментатору при обработке результатов эксперимента, — это определить вид ошибки, объяснить по возможности ее причину и оценить величину. На каждом этапе существуют различные источники неопределенности экспериментальных результатов: действия нерелевантных стимулов, неадекватное понимание инструкции, ошибки регистрации реакций и т. д. Кроме того, можно выделить три источника, специфических именно для психологического исследования:

- ✓ выбор теоретической модели исследования, расхождение которой с «истинной» порождает неопределенность конечных результатов;
- ✓ принципиальная неопределенность самого предмета исследования — активированная в эксперименте область психики не отличается стабильностью;
- ✓ выбор математико-психологической модели, в рамках которой строится измерительная шкала. Эта модель накладывает на полученные «сырые» данные свои ограничения.

Таким образом, неопределенность результатов заложена в самой природе эксперимента, поэтому мы вынуждены прибегать к помощи математической статистики, которая специально разработана для решения подобных задач.

8.15. Выборка испытуемых



Состав выборки испытуемых. Испытуемые представлены в эксперименте *репрезентативной* выборкой из генеральной совокупности. Решая задачу формирования такой выборки, нам надо прежде всего определить ее состав. При подборе испытуемых необходимо учитывать пол. В группе должны находиться люди примерно одной возрастной категории. Полезно иметь данные о профессии испытуемого в связи с изучаемым вопросом. В массовых исследованиях следует также учитывать социальную среду, культурный уровень, социальный статус и т. д.

Объем выборки также связан с понятием *репрезентативности* — с тем, насколько можно распространить выводы, сделанные по результатам исследования репрезентативной выборки, на всю генеральную совокупность. Но репрезентативность выборки определяется в первую очередь не требованиями математической статистики, а нашими теоретическими позициями. Например, в традициях классической психофизики считалось нормой проводить исследования на небольших выборках испытуемых объемом в 10–15 человек, а то и меньше. Это оправдывается так называемой второй парадигмой психофизики: что в психофизических экспериментах активизируется только сенсорная система испытуемых, поэтому их реакции примерно одинаковы, а отклонения от среднего случайны и подчиняются нормальному закону распределения вероятностей.

Выборка испытуемых и внутренняя валидность. Кэмпбелл приводит факторы выборки, нарушающие внутреннюю валидность:

- ✓ *селекция* — неэквивалентность групп по составу, которая вызывает систематическую ошибку;
- ✓ *статистическая регрессия* — частный случай ошибки селекции, когда группы отбирались на основе «крайних» показателей;
- ✓ *экспериментальный отсев* — неравномерное выбывание испытуемых из сравниваемых групп, приводящее к неэквивалентности групп по составу;
- ✓ *естественное развитие* — изменение испытуемых во времени, вне связи с конкретными событиями: изменение состояния (голод, усталость, болезнь и т. д.); свойств индивида (возрастные переменные, накопление опыта и т. п.).

Поведение испытуемого является в какой-то степени отражением поведения экспериментатора. Понимание инструкции испытуемым должно быть полным, так как иногда испытуемый не признается в том, что не совсем понял инструкцию. Установка испытуемого на эксперимент зависит также от его психического состояния, определяется наличием или отсутствием психической напряженности.

В норме взрослый испытуемый стремится точно выполнять инструкцию, а не поддаваться своим подозрениям и догадкам.

8.16. Взаимодействие испытуемых и экспериментаторов



Психологический эксперимент — это совместная деятельность испытуемого и экспериментатора. Процессом, организующим и регулирующим совместную деятельность, является **общение**. С. Розенцвейг приводит основные факторы такого общения, которые могут искажать результаты эксперимента:

- ✓ ошибки «отношения к наблюдаемому»;
- ✓ ошибки, связанные с мотивацией испытуемого;
- ✓ ошибки личностного влияния, связанные с восприятием испытуемым личности экспериментатора.

Известно, что во время обучения или тренировки присутствие зрителей смущает испытуемых и снижает показатели. Это называют эффектом фасилитации (усиления), эффектом аудитории, или **эффектом Зайонца**. Также установлены следующие свойства его проявления:

- ✓ влияние оказывает не любой наблюдатель, а лишь компетентный, значимый для исполнителя и способный дать оценку;
- ✓ влияние тем больше, чем труднее задача;
- ✓ соревнование и совместная деятельность, увеличение количества наблюдателей усиливают эффект (как в ту, так и в иную сторону);
- ✓ «тревожные» испытуемые испытывают большие затруднения, чем эмоционально стабильные личности.

Ошибки экспериментатора. Л. Бергер приводит типичные ошибки экспериментаторов при оценке результатов деятельности испытуемых:

1. Занижение очень высоких результатов. Причиной считается стремление подсознательно «привязать» данные испытуемых к собственным достижениям. Возможно и завышение низких оценок.
2. Избегание крайних оценок.
3. Завышение значимости одного свойства испытуемого или одного задания из серии. Эта установка влияет на оценки личности или заданий.
4. Ошибки, обусловленные влиянием событий, эмоционально связанных с конкретным испытуемым.

Влияние экспериментатора на результаты эксперимента. Поведение экспериментатора по отношению к испытуемому должно быть корректным, дружелюбным, достаточно открытым, но не заискивающим. Экспериментатору следует вести себя спокойно, собранно и, даже в случае неудачи во время эксперимента, неторопливо. На поведение испытуемого влияет тип личности и состояние экспериментатора:

- ✓ биосоциальные качества (пол, раса, возраст, культурно-религиозная, этническая принадлежность и т. д.);
- ✓ психосоциальные качества (тревожность, потребность в социальном одобрении, агрессивность, враждебность, авторитарность, интеллект, социальный статус, дружелюбие и т. п.);

- ✓ ситуационные переменные (знакомство с испытуемым, настроение, окружающая обстановка и др.).

Наиболее точно установлено влияние пола исследователя на ход и результаты эксперимента: дети лучше и охотнее работают с экспериментаторами-женщинами, взрослые — с экспериментаторами-мужчинами.

ГЛАВА 9. ПЛАНИРОВАНИЕ ЭМПИРИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Итак, главное, что определяет метод, — это насколько он использует планирование, организацию и проведение исследования строго по плану. Согласно этому критерию, эксперимент включает практически все известные методы эмпирического исследования, а именно: эксперимент в узком смысле, наблюдение, вербально-коммуникационные методы и т. д. Их объединяет строгая организация проведения.

9.1. План исследования



План — это схема исследования. Она может быть самой различной, но существуют общие черты, которые необходимо учитывать при составлении плана. Основные вопросы, на которые тот отвечает, следующие:

1. Одна или несколько независимых переменных используются в эксперименте?
 2. Изменяется ли независимая переменная по величине или остается постоянной (какое предусматривается количество градаций или уровней независимой переменной)?
 3. Какие методы контроля требует и допускает экспериментальная ситуация?
- В методологии экспериментального исследования известны простые и комплексные планы.

Простые планы. Все они предполагают изучение влияния на процесс одной единственной переменной.

К простым планам в основном относятся:

1. *Опыты с воспроизводимыми условиями.* Цель такого исследования заключается в том, чтобы установить воздействие одного-двух условий на одну переменную (планы эквивалентных групп). Главная трудность — создание эквивалентных групп. Эквивалентность относится лишь к составу и структуре группы, так как совершенно одинаковых людей не существует, т. е. означает лишь относительное совпадение качеств, характеризующих все эквивалентные группы.
2. *Опыты с экспериментальной и контрольной группами.* Различия между этими группами имеют смысл лишь в пределах данного исследования. Применяется в основном в медицинской и педагогической психологии. Экспериментальному воздействию подвергается лишь экспериментальная группа. И экспериментальная и контрольная группы выбираются из одной популяции. Цель исследования заключается в проверке действия одной независимой переменной.

Эксперименты в широком смысле. Экспериментом в широком смысле мы называем эмпирическое исследование, организация и проведение которого осуществляются по заранее составленному плану. Отклонения от схемы исследования, предусмотренной планом, может увести далеко в сторону от решения поставленной задачи. Грамотно же составленный план обеспечивает оптимальные значения показателей валидности, надежности (повторяемости результатов) и точности, по которым оценивают «качество» проведенного исследования, прежде всего достоверность полученных результатов. Мы говорим «оптимальные», а не «максимальные» потому, что допустимый уровень значений основных характеристик эксперимента определяется сочетанием многих факторов, которые часто действуют «навстречу друг другу», таких как экономические затраты, затраты времени, доступные организационные средства и средства технического обеспечения и пр. Кроме того, указанные основные характеристики тоже зависят друг от друга: например, повышение точности может привести к снижению надежности, повышение внутренней валидности — к снижению внешней.

9.2. Планирование эксперимента



Разделяют на два вида-этапа **планирования** — содержательное и формальное.

Содержательное планирование обеспечивает *внешнюю валидность* нашего исследования. Исходным моментом служит сам предмет последнего. Содержательное планирование требует от исследователя определенного профессионального знания, предполагает знакомство с возможностями отдельных исследовательских приемов.

На стадии содержательного планирования решаются следующие задачи:

- ✓ исходя из решаемой проблемы определяется ряд теоретических и экспериментальных положений, которые образуют *теоретическую основу исследования*;
- ✓ формулируются теоретические и экспериментальные *гипотезы*;
- ✓ выбирается необходимый *метод* эксперимента — полевой, «тренажер», лабораторный;
- ✓ решается вопрос *выборки* испытуемых: *кто* (состав выборки — гендерный, возрастной, социальный, профессиональный и т. д.), *сколько* (объем выборки), *как* (способ формирования выборки — рандомизированный, попарный, необходимость контрольной группы и т. д.).

Главная задача **формального** планирования — исключить максимальное число причин искажения результатов и тем самым минимизировать область ошибок, связанных с данным исследованием. Надо минимизировать постоянное влияние на действие независимой переменной. Таким образом, основная цель формального планирования заключается в повышении *надежности и внутренней валидности* эксперимента. Следовательно, необходимым условием успешного формального планирования становится предварительный анализ всех возможных факторов экспериментальной ситуации, который начинается еще на этапе содержательного планирования.

Цели формального планирования заключаются в том, чтобы повысить:

- ✓ *добротность*, качественность результатов, которые характеризуется двумя понятиями — точностью и правильностью результатов;
- ✓ *надежность* (она имеет решающее значение при определении масштаба шкал; масштаб необходимо выбирать такой, который обеспечивает максимальную точность воспроизведения измерений);
- ✓ *правильность* измерения (используется для характеристики добротности полученных результатов; обеспечивается прецизионностью измерения, но это недостаточное условие, поэтому до конца правильных измерений никогда не бывает, всегда имеется какая-то ошибка).

Формальное планирование служит организации и осуществлению эмпирической части исследования и решает такие задачи, как:

- ✓ разработка *алгоритма* реализации эмпирической части исследования;
- ✓ *экономичность* проведения исследования;
- ✓ обеспечение возможности *сравнения* результатов;
- ✓ обеспечение возможности *обсуждения* полученных данных.

9.3. Методы улучшения результатов эксперимента



Надежность эксперимента, как правило, можно повысить увеличением количества проб, соблюдением точности следования схеме экспериментальной процедуры, учетом всех факторов и фиксацией случаев появления новых, непредвиденных факторов, стабилизацией нерелевантных переменных. Но если источником угрозы надежности оказывается систематическое смешение — смешение независимой переменной с другими факторами, изменяющимися во времени — тогда увеличение количества проб только ухудшает экспериментальные результаты.

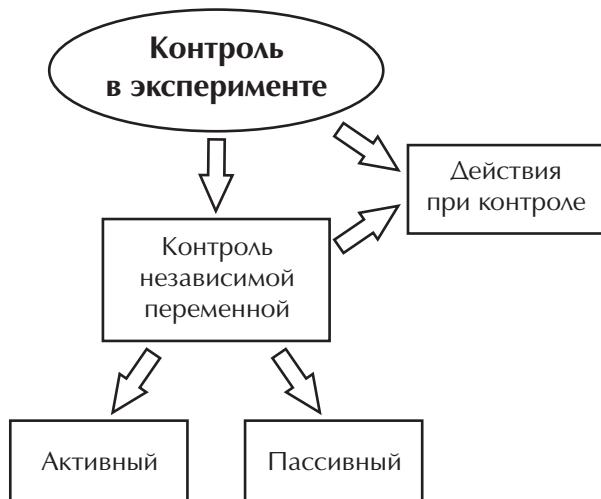
Мы должны стремиться к ограничению *постоянной ошибки* измерения.

Зачастую это получается лишь после проведения исследования или даже после обработки данных. *Систематическая ошибка* в психологическом исследовании не зависит от используемых приборов, она зависит от исследуемого процесса. Мы должны по мере возможности сохранить постоянной вариативность внешних условий. При повторных измерениях необходимо не отходить от схемы измерений, принятой в начале исследования.

В психологии существуют направления, разрабатывающие вопросы репрезентативности измерений, что связано с выборкой испытуемых. Первое правило, которое мы должны учитывать при исследовании, — это поставить вопросы: кто должен участвовать в данном исследовании? Какой объем кратковременной памяти нам необходим? Какой критерий выбрать для выборки испытуемых — возраст, вкусы и т. д.? Каким образом будет формироваться выборка? Эти три вопроса относятся к содержательному планированию.

Обеспечение возможности сравнения результатов исследований — одно из основных правил, которыми руководствуются при **формальном планировании** эксперимента. Данному условию подчинено решение более частных вопросов. Например, гораздо легче провести экспериментальную проверку сравнительной эффективности двух терапевтических процедур, чем оценить абсолютную эффективность каждой из них. Кэмпбелл даже утверждает, что планирование эксперимента представляет собой искусство получения поддающихся интерпретации сравнений. Т. В. Корнилова приводит два основных метода разработки экспериментальных планов на этапе формального планирования. Метод *согласия*: если два комплекса переменных вызывают один и тот же эффект, то он обусловлен общей для этих групп переменной. Метод *различия*: если группа переменных, включающих некий фактор, вызывает эффект, а та же группа без данного фактора приводит к отрицательному результату, эффект обусловлен именно этим фактором.

9.4. Понятие контроля экспериментальной ситуации



Роберт Солсо считает, что **контроль в эксперименте** понимается в двух смыслах. В первом он означает, что экспериментатор может произвольно управлять всей экспериментальной ситуацией, не допускать в ней никаких нежелательных изменений (не соответствующих целям исследования). Во втором — это «контроль наблюдений в эксперименте» (относится к организации его условий таким образом, чтобы можно было со всей уверенностью утверждать, что результаты наблюдений есть функция независимой переменной, а не каких-либо иных факторов).

В психологических исследованиях применяют два основных типа плана контроля переменных.

1. *Межгрупповой план*, когда сравнивают результаты, полученные в разных группах испытуемых.
2. *Внутригрупповой план*, когда каждый испытуемый проходит испытание в различных условиях.

Внутригрупповой контроль имеет некоторые преимущества перед межгрупповым. Во-первых, требуется меньше испытуемых, поскольку каждый подвергается всем экспериментальным воздействиям. Во-вторых, не надо согласования групп, так как каждый испытуемый одновременно становится «контрольным» для самого себя. В-третьих, меньше статистический разброс результатов. Но в некоторых экспериментах существует опасность влияния предыдущих заданий на последующие, что делает невозможным применение внутригруппового контроля.

Контроль экспериментальной ситуации в целом осуществляется в отношении как независимых переменных, так и дополнительных факторов.

Контроль независимой переменной состоит в ее активном варьировании или знании закономерностей ее изменения. Варьирование — *активный* контроль. *Пассивный* контроль (например, при наблюдении) осуществляется путем отбора требуемых значений независимой переменной из числа уже существующих переменных.

Последовательность **действий при контроле**. Макгиган предлагает следующий ряд шагов в процессе контроля переменных:

1. Дополнительная переменная не влияет на зависимую — игнорируем переменную, продолжаем эксперимент.
2. Дополнительная переменная может влиять на зависимую переменную:
 - 1) ее можно контролировать — применяется контроль, продолжается эксперимент;
 - 2) ее нельзя контролировать с помощью элиминации, создания константных условий, балансировки или контрбалансировки, тогда ее следует рандомизировать — продолжается эксперимент; если возможности для рандомизации нет — отказ от эксперимента.

9.5. Методы контроля нерелевантных стимулов



Под **методами контроля нерелевантных стимулов** (возмущающих переменных) понимают методы их устранения, фиксации или контролирования состояния. В основном с этой целью используют следующие методы.

Элиминация. Если известна дополнительная переменная и можно избежать ее воздействия, то используется метод прямого контроля (прямого исключения). Элиминация (устранение) дополнительных переменных — это самый радикальный метод.

Балансировка. Если дополнительная переменная известна, но ее нельзя исключить, то используют метод контроля, который известен под названием метода выравнивания (сбалансирования условий, балансировки). Например, составляется план эксперимента по типу параллельных групп или исследования с одной группой проводятся в разное время. В план эксперимента включается контрольная группа. Воздействию подвергается только экспериментальная группа. После эксперимента тестируются обе группы. При этом устраняется влияние всего набора внешних переменных. Если таковые идентифицированы, используют несколько контрольных групп, и для каждой из них свой набор внешних переменных.

Контрбалансировка. Этот метод применяется, когда эксперимент включает несколько серий. Испытуемый оказывается в разных условиях последовательно, и предыдущие условия могут влиять на воздействие последующих. Смысл в том, что порядок предъявления разных заданий в одной группе компенсируется иным порядком их предъявления в другой. Возможен эффект дифференциального переноса, когда переход от ситуации 1 к ситуации 2 отличается от перехода от ситуации 2 к ситуации 3. В результате преувеличиваются реальные различия между ситуациями.

Создание константных условий. Сохранение влияния дополнительных переменных постоянно при всех условиях, для всех испытуемых, при всех значениях независимой переменной.

Рандомизация. Если дополнительная переменная неизвестна и поэтому ее нельзя избежать изначально, ее действие может быть минимизировано с помощью различных методик случайного выбора (рандомизации). То есть в исследуемую группу мы должны отбирать людей с различной степенью проявления качеств, подлежащих исследованию. Если дополнительные переменные связаны с особенностями испытуемых, то формирование экспериментальной и контрольной групп производится случайным образом, чтобы их составы были статистически эквивалентны.

9.6. Комплексные планы



Разрабатываются два вида **комплексных планов**. В первом случае они составляются для исследования воздействия нескольких независимых переменных и называются *факторными*. Во втором случае изучается последовательное воздействие различных градаций одной независимой переменной — для *многоуровневых экспериментов*.

Планы для многоуровневых экспериментов. Допустим, что два состояния *A* и *B* представляют два уровня (две градации) состояния одной независимой переменной. Исследования, проведенные на нескольких промежуточных уровнях состояния между *A* и *B*, следует признать многоуровневым экспериментом. Его первое преимущество в том, что он не позволяет пропустить искомый эффект. Второе состоит в том, что есть возможность лучшего контроля над сопутствующим смешением — за активным уровнем дополнительной переменной, значение которой тоже может меняться в ходе эксперимента.

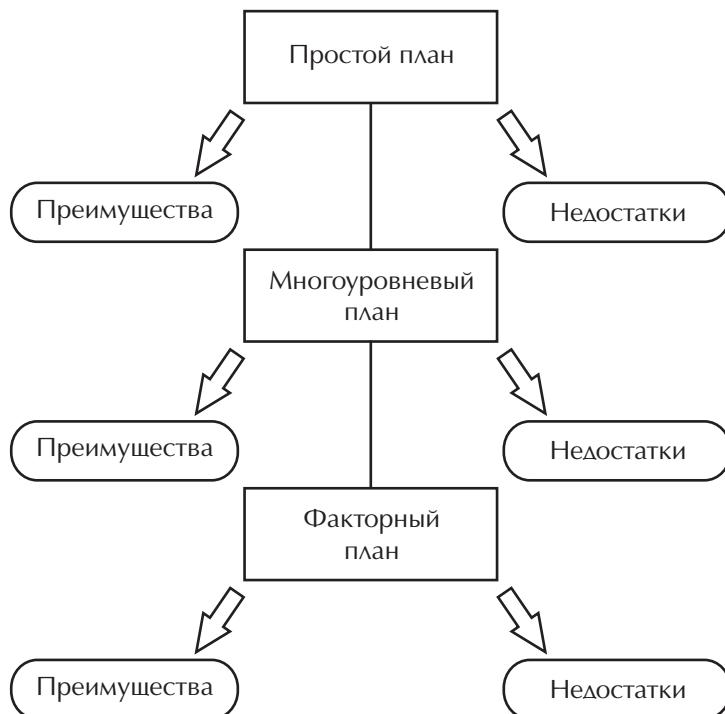
Факторные планы направлены на то, чтобы с помощью одновременного воздействия нескольких независимых переменных исследовать одну-единственную зависимую переменную. Здесь заранее учитываем возможное влияние каждой независимой переменной. Мы вводим новую переменную, чтобы еще более приблизить наше исследование к реальным условиям.

«*Латинский квадрат*» — наиболее экономный способ построения факторных планов. Он применяется в том случае, когда хотят изучить одновременно три переменные, каждая из которых имеет несколько степеней вариации. Практически эксперименты организованы так, чтобы строки и столбцы соответствовали одной переменной и чтобы каждая строка и каждый столбец содержали все модальности третьей переменной. Используются латинские обозначения для различных сочетаний. Этот план предполагает, что зависимые переменные встречаются только один раз (каждое сочетание независимых переменных).

Основной недостаток данного плана в том, что установить зависимость между факторами простым способом нельзя. Для этого необходимо использовать специальные методы обработки данных — как правило, корреляционные.

Существует также план «*греко-латинский квадрат*». Его принцип в том, что к каждой латинской букве присоединяют греческую букву, соответствующую значениям четвертой независимой переменной.

9.7. Преимущества и недостатки простых и комплексных планов



Все экспериментальные планы имеют как преимущества, так и недостатки.

Преимущества	Недостатки
<i>Простой план</i>	
Эффективен для установления факта влияния независимой переменной. Легкость анализа и интерпретации результатов	Сложность вывода о функциональной зависимости между независимой и зависимой переменными
<i>Многоуровневый план</i>	
Можно определить вид функциональной зависимости между независимой и зависимой переменными	Требует больше участников и времени. Более громоздкие схемы уравновешиваний
<i>Факторный план</i>	
Можно исследовать взаимодействия переменных. Повышает обобщаемость выводов, не понижая точности	С добавлением факторов повышается громоздкость проведения эксперимента

9.8. Квазиэксперименты



Кэмпбелл называет **квазиэкспериментами** исследования, в которых экспериментатор не может полностью контролировать порядок экспериментальных воздействий.

Квазиэкспериментальное планирование представляет собой упрощенную схему экспериментального исследования, которая позволяет нам изменять (причем последовательно) лишь одну независимую переменную.

С точки зрения конечной интерпретации эксперимента и попыток влиять на него в развивающуюся науку каждый эксперимент несовершенен. По сути его можно считать квазиэкспериментом. **«Истинный»** эксперимент — это абстрактная модель, которая недостижима, но к которой нужно стремиться приблизить планируемый реальный эксперимент. Задача экспериментатора минимизировать эти несовершенства и понять источники таковых, тем более при невозможности их полного контроля.

«Истинные» планы сложнее, так как строятся по более строгим формальным критериям:

- ✓ применение одной из стратегий создания эквивалентных групп, чаще всего — рандомизации;
- ✓ наличие экспериментальной и, как минимум, одной контрольной группы;
- ✓ завершение эксперимента тестированием и сравнением поведения группы, получившей экспериментальное воздействие, с группой, не получившей таковое.

«Истинные» экспериментальные исследования проводятся с использованием управляемых независимых переменных и либо эквивалентных групп (в случае межгрупповых планов), либо позиционного уравнивания в случае внутригрупповых планов. Все остальные исследования квазиэкспериментальные.

В целом о квазиэксперименте говорят, если вследствие неполного контроля над переменными нельзя сделать выводы о существовании причинно-следственных связей.

Квазиэкспериментальные планы применяются в тех случаях, когда существуют неконтролируемые факторы, представляющие угрозу внутренней валидности. Например, невозможность рандомизации. Для минимизации такого рода угроз и используют квазиэкспериментальные планы.

В. Н. Дружинин считает, что квазиэкспериментом надо считать любое исследование, направленное на установление причинной зависимости между двумя переменными («если A, то B»), в котором отсутствует предварительная процедура уравнивания групп или «параллельный контроль» с участием контрольной группы заменен сравнением результатов до и после тестирования при неоднократном тестировании группы (либо групп).

По мнению ученого, существует три типа квазиэкспериментальных планов:

- ✓ *планы эксперимента для неэквивалентных групп;*
- ✓ *планы дискретных временных серий;*
- ✓ *планы для малых групп.*

9.9. Квазиэкспериментальные планы с малым N



Планы с малым N также называют «планами с одним испытуемым», так как индивидуально рассматривается поведение каждого испытуемого. Экспериментальные планы с малым N применяются потому, что иногда обобщение данных, полученных на больших выборках испытуемых, приводит к результатам, которые нельзя применить ни к одному из отдельных участников исследования. Этот эффект называется нарушением индивидуальной валидности. Кроме того, обобщенные результаты планов с большим N иногда могут свидетельствовать в поддержку теории, в то время как анализ индивидуальных результатов испытуемых (планы с малым N) показывает обратное. Особенно явно это проявилось в обсуждении различных теорий научения, разрабатываемых в рамках бихевиоризма.

Еще одна причина использования планов с малым N проявляется в тех случаях, когда трудно (даже невозможно) или нерентабельно формировать выборки большого объема. Например, при исследовании паранормальных явлений.

Кроме описанных выше прагматических причин использования планов с малым N ряд исследователей отстаивают применение таких планов с «идеологических» позиций. Один из самых известных психологов XX в. Б. Ф. Скиннер утверждал, что психология должна быть индуктивной наукой, переходящей от частных законов поведения к общим. Он полагал, что следует изучать одну крысу на протяжении тысячи часов, а не тысячу крыс по часу. Для избегания случайной изменчивости результатов необходимо более тщательно организовывать контроль над экспериментальной ситуацией. Скиннер считал, что единственной зависимой переменной в экспериментальном анализе поведения, которую стоит изучать, должна быть частота реакции.

Правила применения планов с малым N . При проведении исследования с одним испытуемым необходимо придерживаться трех основных условий:

1. Необходимо операционально определить в терминах событий, которые можно зафиксировать, целевое (изучаемое) поведение.
2. Следует установить базовый уровень реакций. Это означает, что изучаемое поведение нужно наблюдать в течение некоторого времени до воздействия, чтобы установить обычную частоту его проявления (по Скиннеру, нормальную частоту реакций)
3. Воздействие и наблюдение поведения после воздействия. В основе анализа такого исследования лежит сравнение соответствующих частот.

Недостаток планов с малым N . Как и все другие экспериментальные планы, планы с малым N не лишены ряда существенных недостатков. Самый главный — это сомнение в соблюдении внешней валидности: можно ли распространять результаты исследования одного испытуемого на других людей?

Современные защитники исследований с использованием одного или малого числа участников утверждают, что обобщенные данные могут неверно отображать индивидуальные действия или особенности и вводить исследователя в заблуждение относительно изучаемого явления. При изучении определенных явлений бывает невозможно набрать большое количество участников.

В таком случае используются планы с одним субъектом. Наиболее часто — план с отменой, в котором до начала программы измеряется базовый уровень поведения. Через некоторое время воздействие прекращается (отменяется), а затем вновь восстанавливается. Вывод об эффективности воздействия делается, если отмена и восстановление воздействия непосредственно влияют на поведение, которое требуется изменить. Другие варианты плана с одним субъектом — это план с несколькими базовыми уровнями, который используется, если отмена невозможна, и план с изменяющимся критерием, когда целевое поведение, которого нельзя достичь единовременно, формируется постепенно.

Кроме исследований, проводящихся в соответствии с оперантным подходом, есть и другие разновидности исследований с малым N . Лучший пример тому — психофизика, занимающаяся изучением взаимосвязей между физическими стимулами и их обнаружением. Традиционные исследования по психофизике направлены на определение абсолютных и дифференциальных порогов восприятия; такую работу ученые проводили уже на заре развития экспериментальной психологии. Современная психофизика под влиянием теории обнаружения сигналов занимается изучением порогов как с точки зрения способностей наблюдателя к ощущению стимулов, так и со стороны неперцептивных факторов, таких как критерии принятия решений.

ГЛАВА 10. ОСНОВЫ ПСИХОФИЗИКИ

Психофизика как наука родилась из идеи возможности измерять психические явления, что положило начало всей экспериментальной психологии. В ходе своего развития она доказала эту возможность на примере измерения ощущений. Выяснение природы ощущений привело к формулированию двух основных проблем психофизики. Как отражается в ощущениях непрерывное изменение стимула? Так же непрерывно или дискретно — скачкообразно? Это проблема дискретности — непрерывности сенсорного ряда, проблема отношения к такому явлению, как порог, или иначе — пороговая проблема, — психофизика-1. Другая проблема — как происходят преобразования стимульного ряда в ощущения? Она нашла свое отражение в разработке психофизических законов и психофизических шкал — психофизике-2.

10.1. Взаимодействие психики и физического мира

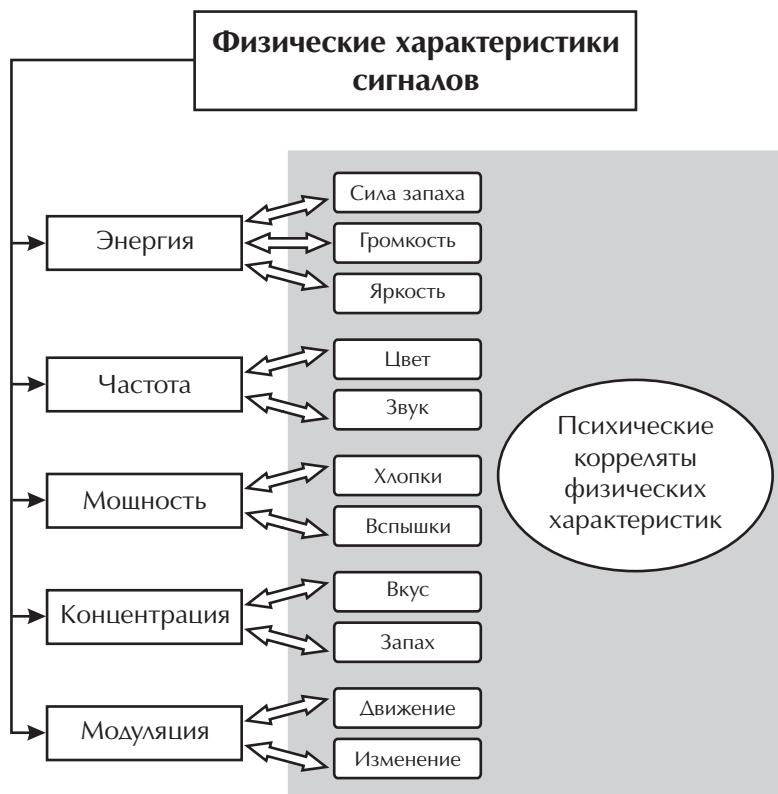


Мы существуем в непрерывно меняющейся физической среде. Наши анализаторы созданы природой, чтобы оптимальным образом получать информацию об этих изменениях. Физическим сигналам соответствуют определенные **психические образы**. Такие пары (физический раздражитель — психический образ) называются *психофизическими коррелятами*.

Самые общие характеристики физического мира — **энергия, пространство и время**.

То, что мы рассматриваем взаимодействие психики и физического мира, заставляет нас добавить к привычной тройке понятий еще и **информацию** как характеристику этого взаимодействия.

10.2. Физические характеристики сигналов и их психические корреляты



Психофизическая проблема представляет собой предмет интереса психофизики, одного из разделов науки экспериментальной психологии. Кроме этой глобальной проблемы психофизика занимается и более частными задачами, имеющими конкретное практическое приложение, а именно: установлением количественных и качественных соотношений между параметрами физических раздражителей (стимулов или сигналов) и характеристиками вызываемых ими ощущений — между психофизическими коррелятами.

Физические характеристики сигналов определяют характеристики соответствующих анализаторов и свойства психических коррелятов. Самые общие из них таковы.

Энергия — определяет интенсивность сигнала, которой соответствует интенсивность ощущения. Корреляты энергии: **яркость света, громкость, сила запаха**.

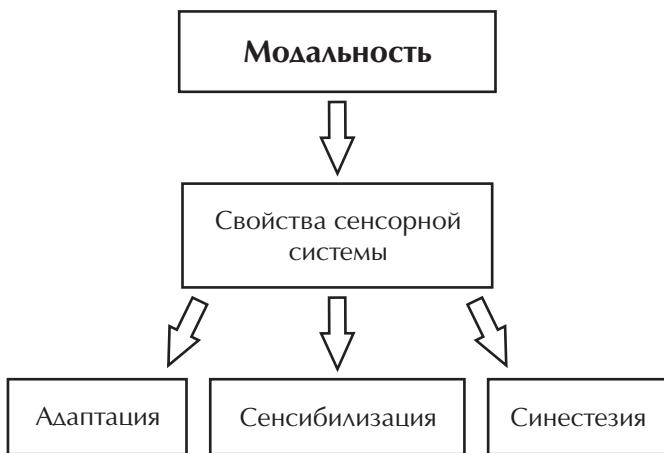
Частота — комбинация временных и пространственных характеристик сигнала. В ощущениях частота представлена как **высота звука или цвет**.

Мощность — энергия в единицу времени. Для света или звука мощность может быть представлена в виде **вспышек или хлопков**.

Концентрация — сочетание энергии и пространства. Концентрация значима для анализаторов, работа которых основана на химических процессах, — **запах, вкус**.

Модуляция — изменение во времени или пространстве характеристик сигнала, например частотная, амплитудная, фазовая. Восприятие модуляции сигнала определяет его информативность. Именно **изменение** (в частном случае **движение**) воспринимается нами в первую очередь. Более того, среда без изменений (если такой случай можно представить) вообще перестает восприниматься. В классических экспериментах Ярбуза по исследованию движения глаз с помощью специальных приспособлений добивались того, чтобы изображение предмета фиксировалось на определенном месте сетчатки, а не перемещалось вместе с ним. Оказалось, что через достаточно короткое время предмет перестает восприниматься.

10.3. Модальность сигнала



Одна из главных качественных характеристик ощущения — его **модальность**. Она определяется анализатором, который возбуждается сигналами определенной физической природы.

Традиционно считается, что через зрение человек получает примерно 80% информации о внешнем мире, а через слух — примерно 15%; на долю остальных модальностей приходятся оставшиеся 5%.

Такая доминирующая роль зрения дает основание считать его интегратором сигналов всех модальностей в единый сенсорный образ, поэтому мы чаще всего описываем воспринимаемый мир в терминах зрительной модальности.

Приведенные процентные соотношения нисколько не умаляют роль остальных модальностей в нашей жизни. Все ощущения — и тепла, и боли, и запаха — жизненно необходимы; без них наша жизнь была бы не такая яркая и по крайней мере менее удобная. Но при всех очевидных различиях в работе сенсорных анализаторов разных модальностей имеются некоторые общие закономерности, которые позволяют выделить сенсорные процессы в один класс психических явлений. Эти общие закономерности в первую очередь интересуют психофизику.

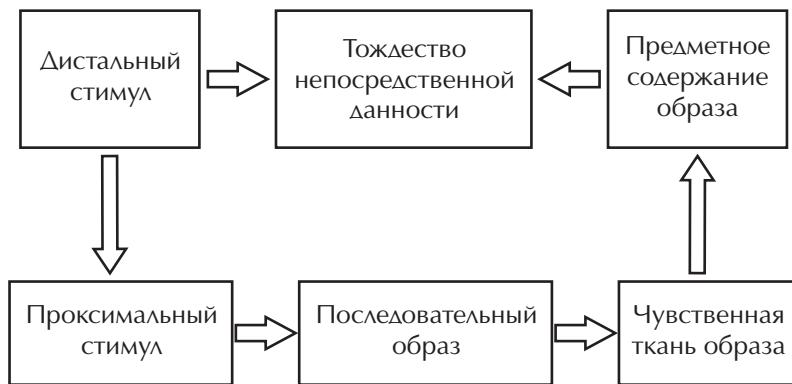
Три **свойства**, характеризующих действия анализаторов любой модальности, наглядно демонстрируют гибкость **сенсорной системы** и ее обязательное включение в работу всей психики в целом.

Когда летним утром мы прыгаем в озеро, вода сначала кажется нам слишком холодной, но очень скоро она нас уже даже греет, и вылезать на прохладный берег не хочется. В кинотеатре, после того как погас свет, вы не видите ничего, кроме экрана, но через некоторое время начинаете различать фигуры и даже лица соседей по ряду. Это примеры **адаптации** наших ощущений к средней «фоновой» величине внешних раздражителей. Понижая или повышая свою чувствительность, приоравливаясь к внешним условиям, сенсорная система «выбирает» исходный уровень, относительно которого будет восприниматься интенсивность воздействия среды.

Механизм **сенсибилизации** в отличие от адаптации работает только в сторону повышения чувствительности. В некоторых случаях эффект сенсибилизации проявляется при определенной комбинации двух сигналов одной модальности — к одному из них повышается чувствительность (эффект маскировки). В других случаях сенсибилизацию вызывают общая окружающая обстановка и наше к ней отношение — на охоте, на темной улице мы гораздо чувствительнее к звукам, запахам и прочим внешним сигналам, чем в спокойной домашней обстановке.

Синестезия — самое интересное свойство сенсорной системы — проявляется в возникновении ощущений, присущих одной модальности, при воздействии раздражителей другой. «Искры в глазах» от боли, эффект цветомузыки — примеры эффекта синестезии разной степени приятности.

10.4. Схема построения сенсорного образа



Дистальный стимул — это физический источник сигнала. Например, источник света или звука; поверхность, отражающая свет или звук, и т. д.

Проксимальный стимул — это сигнал, непосредственно вызывающий раздражение анализатора. В случае слуховой модальности это звуковая волна, прошедшая предварительную обработку в ушной раковине и попавшая на мембрану. При зрительной модальности это изображение предмета, спроектированное линзой зрачка на сетчатку глаза, причем изображение перевернутое, двумерное и искаженное формой глазного яблока.

Эти два примера показывают, насколько сильно характеристики дистального стимула отличаются от характеристик проксимального.

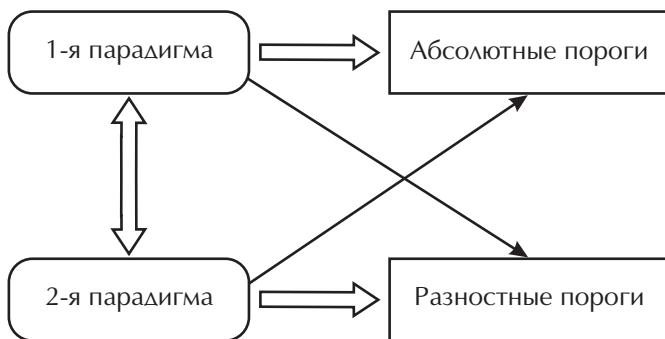
После попадания сигнала на анализатор в последнем возникает и некоторое время сохраняется остаточное возбуждение — **последовательный образ**. Например, на сетчатке глаза сохраняется изображение в течение примерно 120 мс, времени необходимого для прекращения вызванных химических реакций в зрительных рецепторах — палочках и колбочках. В этом случае последовательный образ называется «иконическая память». Поэтому при предъявлении изображения на время меньше чем 120 мс мы не знаем, как долго в действительности испытуемый «видел» изображение. Чтобы снять эту неопределенность, используют «маскирующее» изображение, которое предъявляется сразу после «рабочего» и стирает иконическую память. Вне стен психофизической лаборатории, в условиях повседневной жизни, эта инерция в работе анализаторов помогает созданию непрерывного психического образа, переводу процесса восприятия в режим «реального психологического времени».

Раздражение анализатора вызывает физиологический процесс перекодировки информации в коды нервных сигналов, в результате чего возбуждаются соответствующие части коры головного мозга. Формируется **чувственная ткань образа**. Соотношение между работой нейронной системы анализатора и возникающим в результате психическим (сенсорным) образом представляют **психофизиологическую проблему**, над которой бьются биологи и нейропсихологи.

Далее в работу включается вся целостная структура нашей психики. Единичный процесс восприятия заканчивается выделением **предметного содержания** образа.

Между начальной фазой процесса — дистальным стимулом и завершающей — предметным содержанием образа устанавливается **тождество непосредственной данности**. Именно в вопросе: «Почему мы воспринимаем мир таким, каким мы его воспринимаем?» заключается суть **психофизической проблемы**.

10.5. Пороги чувствительности



Решение психофизической проблемы — отношения психики и физического мира — начинается с выяснения границы между психическими и физическими явлениями: в какой момент в структуре мира происходит качественный скачок и возникает то, что мы называем психикой. С постановкой этого вопроса связано возникновение научной психологии и ее основополагающего раздела — психофизики.

Искомая граница проходит там, где начинается ощущение, т. е. возникает первый психический процесс. Величину стимула, при которой начинается ощущение, Фехнер назвал **нижним абсолютным порогом**. **Верхним абсолютным порогом** считается значение интенсивности сигнала, при котором прекращается его восприятие, ощущение модальности сигнала превращается в болевое. Поэтому иногда верхний абсолютный порог называют болевым порогом.

Абсолютные пороги — верхний и нижний — определяют границы доступного нашему восприятию окружающего мира.

Аналогом чувствительности прибора в сенсорной системе служит **разностный порог**. Он равен величине, на которую нужно изменить значение стимула, чтобы испытуемый заметил изменение в своих ощущениях.

Фехнер сформулировал два положения — первую и вторую парадигмы классической психофизики. **Первая парадигма** утверждает, что сенсорная система человека — это измерительный прибор, который соответствующим образом реагирует на воздействующие физические стимулы. Отсюда вытекает требование организовывать психофизический эксперимент таким образом, чтобы исключить влияние на его результаты всех психических систем, кроме сенсорной. Согласно **второй парадигме**, психофизические характеристики у людей распределены по нормальному закону, т. е. случайным образом отличаются от какой-то средней величины. Это утверждение позволяет проводить исследования на небольшом количестве испытуемых и распространять выводы на всю генеральную совокупность — все население Земли.

Несостоятельность парадигм классической психофизики. Сегодня мы понимаем, что обе эти парадигмы уже устарели. Например, первая противоречит принципу активности целостной психики. Кроме того, оказалось, что невозможно выделить из целостной структуры человеческой психики и исследовать в эксперименте одну, даже самую примитивную, психическую систему. Несостоятельность второй парадигмы частично следует из несостоятельности первой: активизация в психофизическом эксперименте всех психических систем — от самых низших до самых высших — приводит к очень большому разнообразию реакций испытуемых, а следовательно, к разнообразию их психофизических характеристик.

10.6. Пороговая проблема



Существует так называемая **пороговая проблема**. Порог складывается из двух частей. Первая, физиологическая, часть порога возражений не вызывает. Действительно, для возбуждения нервного процесса необходима вполне определенная величина раздражителя. Эта величина зависит от свойств нервной системы, и, следовательно, ее вариации такие же, как и у других физиологических характеристик. Но вторая, психологическая, составляющая порождает пороговую проблему. Ее величина, следовательно, общее значение порога, настолько изменчива даже у одного и того же испытуемого, что это вызывает сомнения в целесообразности использования понятия порога в психологических построениях. Кроме того, существует много экспериментальных фактов, которые невозможно объяснить в рамках пороговых теорий. Самым известным из них является *ложная тревога* — случай, когда испытуемый дает положительную реакцию на пустую пробу, т. е. в отсутствие стимула.

Одной из попыток решить проблему ложной тревоги была **высокопороговая теория Блэквела**. Блэквел постулировал наличие высокого порога. Явление ложной тревоги он объяснял попытками испытуемых угадывать, т. е. поведенческими, а не сенсорными факторами. Следовательно, вероятность положительного ответа P будет равна сумме вероятности истинного обнаружения стимула P_{ii} и вероятности угадывания P_{yt} :

$$P = P_{ii} + P_{yt}.$$

Вероятность того, что величина предъявленного стимула была ниже пороговой, равна $1 - P_{ii}$, так как, по Блэквелю, вероятность появления стимула, величина которого выше порогового значения, совпадает с вероятностью истинного обнаружения P_{ii} . Угадывание происходит в случае, когда одновременно проявляется эффект ложной тревоги и появляется нижепороговый стимул, следовательно,

$$P_{yt} = P_{lt} (1 - P_{ii}),$$

где P_{lt} — вероятность ложной тревоги. Подставим P_{yt} в исходную формулу, получим:

$$P = P_{ii} + P_{lt} (1 - P_{ii}).$$

Из этого соотношения определяем истинную вероятность правильного ответа:

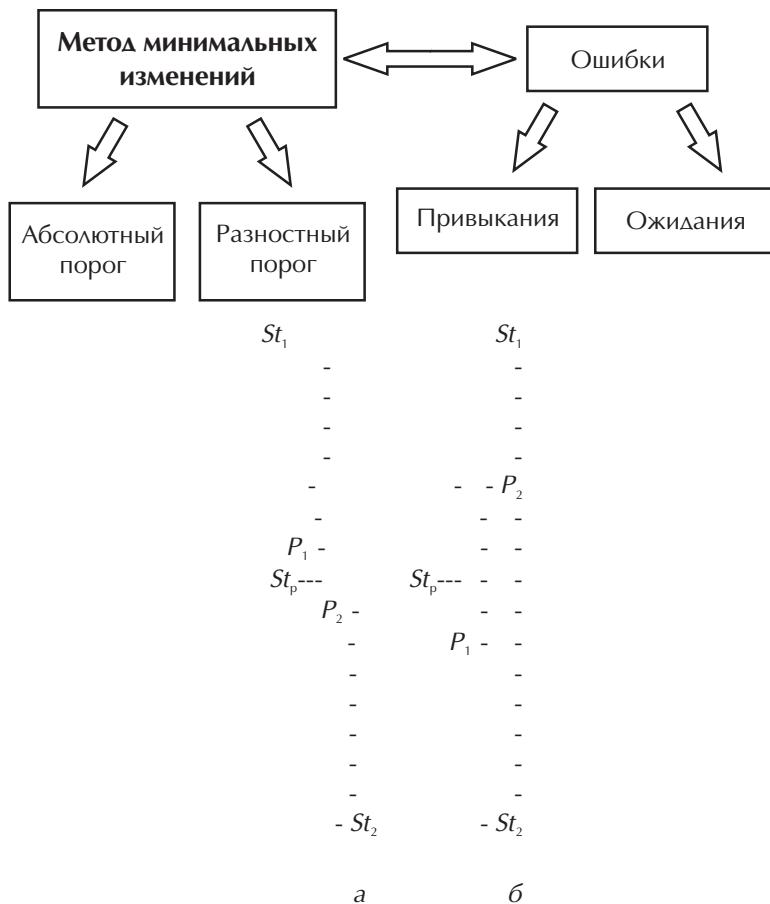
$$P_{ii} = (P - P_{lt}) / (1 - P_{lt}).$$

Эта формула называется формулой поправки на случайный успех, при этом значения P и P_{lt} оцениваются непосредственно в эксперименте.

И противники и сторонники пороговых теорий сходятся в том, что независимо от теоретической целесообразности понятия порога его можно использовать в практических приложениях. Поэтому в качестве полезного компромисса было принято **операциональное определение порога**:

- ❖ порогом называется величина стимула, при которой испытуемый начинает действовать согласно инструкции с заданной вероятностью.

10.7. Метод минимальных изменений



Метод минимальных изменений. Предположим, нас интересует величина звукового сигнала, начиная с которой испытуемый может его слышать, т. е. мы должны определить **нижний абсолютный порог** громкости. Измерение методом минимальных изменений проводится следующим образом. Испытуемому дается инструкция говорить «да», если он слышит сигнал, и «нет» — если не слышит.

Сначала испытуемому предъявляется стимул, который он явно может распознавать (St_1). Затем при каждом предъявлении величина стимула уменьшается. Эта процедура проводится до тех пор, пока не изменятся ответы испытуемого.

Величина стимула, при которой изменяются ответы испытуемого, соответствует порогу исчезновения ощущения (P_1).

На втором этапе измерения в первом предъявлении испытуемому предлагается стимул, который он никак не может слышать (St_2). Затем на каждом шаге величина стимула возрастает до тех пор, пока ответы испытуемого перейдут от «нет» к «да». Это значение стимула соответствует порогу появления ощущения (P_2). Но порог исчезновения редко бывает равен порогу появления. Причем возможны два случая: $P_1 > P_2$ (рис. а) и $P_1 < P_2$ (рис. б).

Абсолютный порог равен среднему арифметическому порогов появления и исчезновения:

$$St_p = (P_1 + P_2)/2.$$

Неравенство порогов исчезновения и появления можно объяснить **ошибкой ожидания** — первый случай и **ошибкой привыкания** — второй случай. Ошибка ожидания заключается в том, что испытуемый, догадываясь о предстоящем появлении (исчезновении) ощущения, меняет характер ответов, не дождавшись подлинного появления (исчезновения). При ошибке привыкания испытуемый по привычке дает ответ определенного типа и не изменяет характер ответа даже при явном появлении (исчезновении) ощущения.

Для определения **разностного порога** можно применить метод минимальных изменений, но при этом в эксперимент вводится эталонный стимул. Испытуемому дается инструкция говорить «да», если он ощущает различие между эталонным и переменным стимулами, и «нет», если ощущение различия пропадает. На первом этапе устанавливают значение переменного стимула заведомо больше эталонного. Описанным выше способом определяют верхний порог исчезновения различия P_{1B} и верхний порог появления различия P_{2B} . Вычисляют верхний дифференциальный порог — значение стимула, при котором появляется изменение в ощущении эталонного стимула:

$$P_B = (P_{1B} + P_{2B})/2;$$

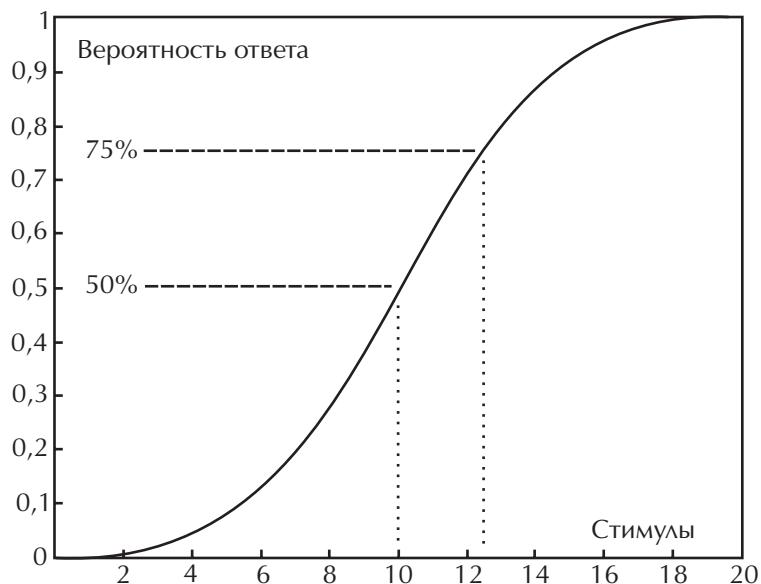
и верхний разностный порог:

$$P_B = P_B - S,$$

где S — значение эталонного стимула.

Затем устанавливают значение переменного стимула заведомо ниже эталонного и аналогичным образом определяют нижний дифференциальный порог P_n и нижний разностный порог p_n .

10.8. Метод констант (метод постоянных раздражителей)



Диапазон изменений величины стимула, перекрывающий пороговую область (примерно оценить последнюю можно в предварительном исследовании), разбивают на несколько частей, как правило — на семь или восемь.

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 — значения стимулов, которые соответствуют границам поддиапазонов. Для каждого такого значения оценивают в эксперименте вероятности положительных ответов. Очевидно, что чем больше величина стимула, тем выше вероятность его обнаружения. В околовороговой области эта вероятность подчиняется нормальному закону распределения. Строят кри-
вую распределения вероятности (см. график).

Чтобы оценить величину **абсолютного операционального порога**, необходимо задать требуемую вероятность положительных ответов испытуемых. Чаще всего используют 50%-ный и 75%-ный пороги, т. е. значения стимулов, при которых испытуемые обнаруживают стимул в 50% или 75% случаев соот-
ветственно. Для оценки величины **разностного порога** используют средне-
квадратичное отклонение полученного распределения или иногда просто
разность 75% и 50%-ного порогов.

Психофизика началась с определения понятия и оценки величин *сенсор-
ных порогов*. Сегодня та часть психофизики, которая занимается исследова-
ниями в этой области, называется психофизикой-1, или пороговой психофи-
зики.

10.9. Психофизика-2



Пороговые измерения — измерения точечные. Их результаты могут очер- тить границы (диапазон изменений величины стимулов), в которых действует сенсорная система, но ничего не говорят о ее структуре. Следующим шагом в решении психофизической проблемы было построение функциональных зависимостей между психофизическими коррелятами, другими словами, по- строение психофизических шкал. Раздел психофизики, который занимается задачами построения психофизических шкал (психофизическое шкалирова- ние), получил название **психофизика-2**. Решение этих задач нашло выраже- ние в формулировке психофизических законов.

В основе этих моделей лежит эмпирический **закон Бугера—Вебера**. На гра- нице XVIII и XIX вв. французский физик Поль Бугер открыл некий эффект для зрительной модальности, а немецкий физиолог Эрнст Вебер проверил его действие для других модальностей. Этот эффект заключается в том, что отношение величины едва заметного увеличения стимула к исходному его значению остается постоянным в весьма широком диапазоне значений вели- чины стимула, т. е.

$$\Delta R/R = k.$$

Это соотношение получило название закона Бугера—Вебера.

Решая задачу о взаимоотношении субъективного и объективного, Фехнер рассуждал примерно следующим образом. Предположим, что наше сенсорное пространство состоит из очень маленьких дискретных элементов e — едва заметных различий. Эти элементы равны между собой, т. е. постоянны $e = k$, где k константа. С учетом коэффициента пропорциональности две константы можно приравнять друг к другу. Таким образом, постоянное отношение закона Бугера—Вебера можно приравнять константе, связанной с едва заметным раз- личием:

$$\Delta R/R = Ke,$$

где K — коэффициент пропорциональности. От этого уравнения, связываю- щего малые величины e и ΔR , он перешел к дифференциальному уравнению:

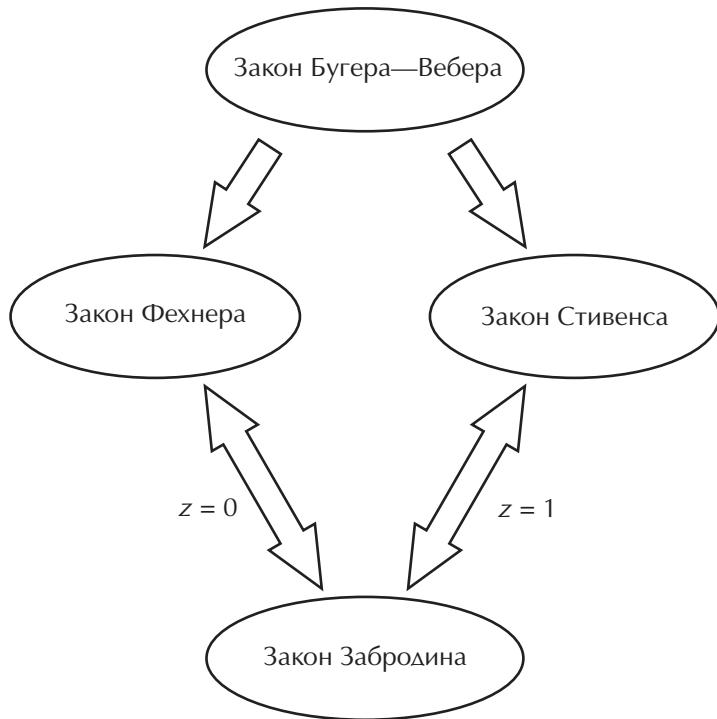
$$dR/R = KdE,$$

где dE — дифференциал, соответствующий очень маленькой величине e . Решением этого уравнения будет соотношение

$$E = C_1 \ln R + C_2,$$

где C_1 и C_2 — константы интегрирования. Ощущение начинается с какого-то значения стимула, соответствующего пороговому, — R_1 . При $R = R_1$ $E = 0$. Вычислив C_2 при $E = 0$ и подставив его в полученное решение, получим: $E = C_1 \ln (R/R_1)$ — **закон Фехнера**.

10.10. Психофизические законы



Стенли Стивенс предположил, что в сенсорном пространстве действует отношение, аналогичное закону Бугера—Вебера в пространстве стимулов $\Delta E/E = k$, т. е. отношение едва заметного приращения ощущения к его исходной величине постоянно.

С точностью до коэффициента пропорциональности мы можем приравнять две постоянные величины: $\Delta E/E = K\Delta R/R$.

Поскольку Стивенс не постулировал дискретность сенсорного пространства, он вполне корректно мог перейти к дифференциальному уравнению $dE/E = KdR/R$. Решение его — $E = \kappa R^n$ — получило название **закона Стивенса**. Показатель степени n для каждой модальности имеет свое значение, как правило, меньше 1.

Американские ученые Роберт и Марта Тетсунян предложили объяснение смысла показателя степени n . По их мнению, значение n для каждой модальности определяет соотношение между диапазонами ощущений и воспринимаемых стимулов.

Почти век не прекращаются споры между сторонниками логарифмической зависимости силы ощущения от величины стимула (закон Фехнера) и степенной (закон Стивенса). Результаты экспериментов с одними модальностями лучше аппроксимируются логарифмом, с другими — степенной функцией.

Ю. М. Забродин предложил свое объяснение психофизического соотношения, названное **обобщенным законом**.

Мир стимулов отражает вновь закон Бугера—Вебера, а структуру сенсорного пространства Забродин предложил в следующем виде:

$$\Delta E/(E^z),$$

т. е. добавил константу z :

$$dE/(E^z) = dR/R.$$

Очевидно, при $z = 0$ формула обобщенного закона переходит в логарифмический закон Фехнера, а при $z = 1$ в степенной закон Стивенса.

Величина этой константы определяет степень осведомленности испытуемого о целях, задачах и ходе проведения эксперимента.

В двух крайних случаях было так. В экспериментах Фехнера принимали участие «наивные» испытуемые, которые попали в абсолютно незнакомую экспериментальную ситуацию и ничего, кроме инструкции, не знали о предстоящем эксперименте. Таким образом, в законе Фехнера $z = 0$, что означает полную неосведомленность испытуемых. Стивенс решал pragматические задачи. Его скорее интересовало, как воспринимает сенсорный сигнал человек в реальной жизни, а не абстрактные проблемы работы сенсорной системы. В его экспериментах принимали участие испытуемые, прошедшие предварительную подготовку, обученные действовать в ситуации психофизического эксперимента. Поэтому в законе Стивенса $z = 1$, т. е. показывает полную осведомленность испытуемого.

ЛИТЕРАТУРА

- Айвазян С. А., Енюков И. С., Мешалкин Л. Д.* Основы моделирования и первичной обработки данных. М., 1983.
- Ананьев Б. Г.* О проблемах современного человекознания. М., 1977.
- Артемьевна Е. Ю.* Психология и математические модели субъективного мира // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 14, Психология. № 3. 1990. С. 4–15.
- Балин В. Д.* Психическое отражение (элементы теоретической психологии). СПб., 2001.
- Бардин К. В.* Проблема дискретности-непрерывности сенсорного ряда и системный подход // Принцип системности в психологических исследованиях. М., 1990. С. 85–97.
- Бардин К. В.* Проблема порогов чувствительности и психофизические методы. М., 1974.
- Бардин К. В., Индлин Ю. А.* Начала субъектной психофизики: В 2 ч. Ч. 1. М., 1993.
- Берка К.* Измерения. Понятия, теории, проблемы. М., 1987.
- Брунер Дж.* Психология познания. М., 1977.
- Брушлинский А. В.* О категориях непрерывное и прерывное, качество и количество в психологии // Категории материалистической диалектики в психологии. М., 1988.
- Бурдун Г. Д., Марков Б. Н.* Основы метрологии. М., 1975.
- Ван дер Варден Б. Л.* Математическая статистика. М., 1960.
- Веккер Л. М.* Психика и реальность. М., 1998.
- Выготский Л. С.* О психологических системах // Собр. соч. Т. 1. М., 1982.
- Выготский Л. С.* Проблема сознания // Собр. соч. Т. 1. М., 1982.
- Ганзен В. А.* Системные описания в психологии. Л., 1984.
- Ганзен В. А., Балин В. Д.* Теория и методология психологического исследования: Практическое руководство. СПб., 1994.
- Гибсон Дж.* Экологический подход к зрительному восприятию. М., 1988.
- Гибсон Дж. Дж., Гибсон Э. Дж.* Перцептивное обучение — дифференциация или обогащение // Психология ощущений и восприятия / Под ред. Ю. Б. Гиппенрейтер. М., 1975.
- Гомтсданкер Р.* Основы психологического эксперимента. М., 1982.
- Гусев А. Н., Измайлов Ч. А., Михалевская М. Б.* Измерения в психологии. М., 1997.
- Гусев Е. К., Зароченцев К. Д.* Психологическое измерение изображений // Деп. ВИНИТИ 6052-В от 29.09.89.
- Гусев Е. К., Никандров В. В.* Психофизика. Л., 1987.
- Гутнер Л. М.* Измерение в структуре теоретических отношений. Л., 1985.
- Дильтей В.* Понимающая психология М., 1894.
- Дружинин В. Н.* Экспериментальная психология. М., 1997.
- Дэвид Г.* Метод парных сравнений. М., 1978.

Забродин Ю. М. Введение в общую теорию сенсорной чувствительности // Психофизические исследования / Под ред. Б. Ф. Ломова, Ю. М. Забродина. М., 1977. С. 31–125.

Забродин Ю. М. Психологический эксперимент: специфика, проблемы и перспективы развития // История становления и развития экспериментальных психологических исследований в России // Под ред. Б. Ф. Ломова, Е. А. Будилова, В. А. Кольцова. М., 1990.

Забродин Ю. М. Основания и свойства математических моделей сенсорной чувствительности (о развитии некоторых теоретических идей в психофизике) // Психология и математика. М., 1976.

Забродин Ю. М., Лебедев А. Н. Психофизиология и психофизика. М., 1977.

Забродин Ю. М., Бардин К. В. Проблемы психического отражения свойств объективного мира на сенсорно-перцептивном уровне // Психофизические исследования восприятия и памяти / Под ред. Ю. М. Забродина. М., 1981.

Забродин Ю. М. Некоторые методологические и теоретические проблемы развития психофизики // Психофизика дискретных и непрерывных задач / Под ред. Ю. М. Забродина, А. П. Пахомова. М., 1985.

Зароченцев К. Д., Оганян Н. В. Психологическое метрическое шкалирование и экспертные оценки в любительской фотографии // Труды ГОИ им. С. И. Вавилова, 1988. Т. 70. Вып. 204, С. 114–119.

Зароченцев К. Д. Психологическое измерение как психический процесс // Тезисы Всероссийской научно-практической конференции «Б. Г. Ананьев и Ленинградская школа в развитии психологии». СПб., 1995.

Зароченцев К. Д., Худяков А. И. Критерий оценки в психологическом измерении // Тезисы Всероссийской научно-практической конференции «Б. Г. Ананьев и Ленинградская школа в развитии психологии». СПб., 1995.

Зароченцев К. Д., Худяков А. И. Экспериментальная психология. М., 2005.

Квас П. Математические модели обнаружения и различения // Психология и математика. М., 1976.

Клейн П. Справочное руководство по конструированию тестов. Киев, 1994.

Корнилова Т. В. Введение в психологический эксперимент. М., 1997.

Коссов Б. Б. Проблемы психологии восприятия. М., 1971.

Крылов В. Ю. Психосинергетика как возможная новая парадигма психологической науки // Психологический журнал. 1998. Т. 19. № 3.

Крылов В. Ю. Современные проблемы математической психологии // Тенденции развития психологической науки / Под ред. Б. Ф. Ломова, Л. И. Анциферова. М., 1989.

Куприян А. П. Проблема эксперимента в системе общественной практики. М., 1981.

Кэмпбелл Д. Модели экспериментов в социальной психологии и прикладных исследованиях. М., 1980.

Лазурский А. Ф. Психология общая и экспериментальная. СПб., 2001.

Линк С. У. Волновая теория различия и сходства: В 2 т. Т. 1–2. Днепропетровск, 1995.

Лупандин В. И. Психофизическое шкалирование. Свердловск, 1989.

- Максименко В. С., Паниотто В. И.* Зачем социологу математика. Киев, 1988.
- Меркульева Е. К.* Биометрия в селекции и генетике животных и растений. М., 1970.
- Найсер У.* Познание и реальность. М., 1981.
- Налимов В. В.* Теория эксперимента. М., 1971. С. 208.
- Никандров В. В.* Методы психофизического шкалирования. СПб., 1992.
- Никандров В. В.* Наблюдение и эксперимент в психологии. СПб., 2001.
- Никандров В. В.* Экспериментальная психология. СПб., 2003.
- Орлов А. И.* Общий взгляд на статистику объектов нечисловой природы // Анализ нечисловой информации в социологических исследованиях. М., 1985. С. 58–92.
- Панкова Л. А., Петровский А. М., Шнейдерман М. В.* Организация экспертизы и анализ экспертной информации. М., 1978.
- Папоян С. С.* Математические методы в социальной психологии. М., 1973.
- Пинтер А.* Наблюдение. Процесс социального исследования. М., 1975.
- Пиотровский Я.* Теория измерений для инженеров. М., 1989.
- Поппер К.* Логика и рост научного знания. М., 1983.
- Процесс социального исследования. М., 1975.
- Пфанцагль И.* Теория измерений. М., 1976.
- Рамуль К. А.* Введение в методы экспериментальной психологии. Тарту, 1966.
- Рамуль К. А.* Из истории психологии. Тарту, 1974.
- Роговин М. С.* Психологическое исследование. Ярославль, 1979.
- Сатаров Г. А.* Многомерное шкалирование и другие методы при комплексном анализе данных // Анализ нечисловой информации в социологических исследованиях. М., 1985.
- Селиванов М. Н., Фридман А. Э., Кудряшова Ж. Ф.* Качество измерений. Метрологическая справочная книга. Л., 1987.
- Скотникова И. Г.* Психология сенсорных процессов. Психофизика // Современная психология / Под ред. В. Н. Дружинина. М., 1999.
- Славин А. В.* Роль мысленного (воображаемого) эксперимента в возникновении нового знания // Очерки истории и развития науки. М., 1969.
- Современная философия науки. М., 1996. С. 396.
- Солсо Р., Джонсон Х., Бил К.* Экспериментальная психология. СПб., 2001.
- Стивенс С. С.* Математика, измерение и психофизика // Экспериментальная психология. М., 1960. С. 19–89.
- Сүппес П., Зинес Дж.* Основы теории измерения // Психологические измерения. М., 1967. С. 9–110.
- Суходольский Г. В.* Основы математической статистики для психологов. Л., 1972.
- Терстон Л. Л.* Психофизический анализ // Проблемы и методы психофизики. М., 1974.
- Толстова Ю. Н.* Логика математического анализа социологических данных. М., 1991.
- Фрумкина Р. М.* Вероятность элементов текста и речевое поведение. М., 1971.

- Худяков А. И., Зароченцев К. Д. Обобщенный образ как предмет психофизики. СПб., 2000.
- Чернов А. П. Мысленный эксперимент: Опыт психологического исследования. М., 1979.
- Шенк Х. Теория инженерного эксперимента. М., 1972.
- Экман Г., Кюннанс Т. Шкалирование эстетических оценок «прямymi» и «косвенными» методами // Семиотика и искусствометрия. М., 1972. С. 267–277.
- Экспериментальная психология / Под ред. П. Фресса, Ж. Пиаже. Вып. 1. М., 1966.
- Юревич А. В. Системный кризис психологии // Вопросы психологии. 1999. № 2.
- Bannister D. Evaluating the Person // New Approaches in Psychological Measurement / Ed. by P. Kline. N.-Y., 1973.
- Borg G. Are we subjected to a «long-standing measurement oversight»? // Fechner Day 2001. Proceedings of the Seventeenth Annual Meeting of the International Society for Psychophysics / E. Sommerfeld, R. Komppss, T. Lachmann (Eds.). Lengerich; Riga; Rom; Viernheim; Wien; Zagreb; Pabst Science Publishers, 2001. P. 304–307.
- Cognition, information processing, and psychophysics: Basic issues / Ed. by H. G. Geissler, S. W. Link, J. T. Townsend. Hillsdale, N. J., 1997.
- Coombs Colyde H., Dawes Robin M., Tversky Amos. Mathematical psychology an Elementry Introduction. N.-Y., 1970.
- Ekman P., Frisen W. V. Constans akros cultures in the face and emotion // Journal of Personality and Social Psychology. 1971, № 17. P. 124–129.
- Galton F. Psychometric experiment. Brain, 1879, vol. 2. P. 148–197.
- Guilford J. P. Psychometric Methods. N. J., 1954.
- Gutjahr Walter. Die Messung psychischer Eigenschaften. Berlin, 1971.
- Holzkamp K. Theorie und Experiment in Psychologie. Eine grundlagen kritische Untersuchung. Berlin, 1964.
- Levy P. On the Relation between test Theory and Psychology // New Approaches in Psychological Measurement / Ed. by P. Kline. N.-Y., 1973.
- Kato K., Higashiyama A. Estimation of height for persons in pictures // Perception and Psychophysics. 1998, Nov. Vol. 60 (8).
- Kline Paul. Assessment in Psychodinamic Psychology // New Approaches in Psychological Measurement / Ed. by P. Kline. N.-Y., 1973.
- Kunin Th. The construction of a new type of attitude measure // Personnel Psychology. 1955. № 8. P. 65–77.
- Myers D. G. Psychology. N.-Y., 1989.
- Пирьов Г. Д. Экспериментальная психология. София, 1968.
- Sedow H., Petzold P. Mathematische Psychologie. Berlin, 1981.
- Sixtl F. Messmethoden der Psychologie. Weinheim, 1967.
- Torgerson W. Theory and Methods of Scaling. N.-Y., 1958.

А. И. Худяков

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ПСИХОЛОГИЯ В СХЕМАХ И КОММЕНТАРИЯХ

Заведующий редакцией	<i>П. Алесов</i>
Ведущий редактор	<i>Е. Цветкова</i>
Литературный редактор	<i>Е. Трофимов</i>
Художественный редактор	<i>С. Маликова</i>
Корректоры	<i>В. Макосий, Н. Сулейманова</i>
Верстка	<i>С. Волкова</i>

Подписано в печать 08.02.08. Формат 60×90/16. Усл. п. л. 20.
Тираж 3000. Заказ

ООО «Питер Пресс», 198206, Санкт-Петербург, Петергофское шоссе, д. 73, лит. А29.

Налоговая льгота — общероссийский классификатор продукции ОК 005-93, том 2; 95 3005 —
литература учебная.

Отпечатано с готовых диапозитивов в ГИПК «Лениздат» (типография им. Володарского)
Министерства РФ по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций.
191023, Санкт-Петербург, наб. р. Фонтанки, 59.