

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. А. М. ГОРЬКОГО

А. М. Боднар

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ПСИХОЛОГИЯ

Курс лекций

Учебное пособие для студентов,
обучающихся по направлению «Психология»,
специальностям «Психология», «Клиническая психология»

Екатеринбург
Издательство Уральского университета
2011

ББК Ю93я73-1
Б752

Рецензенты:

кафедра общей и клинической психологии
Пермского государственного университета
(заведующий кафедрой доктор психологических наук,
профессор Е. В. Левченко);

В. П. П р я д е и н, доктор психологических наук, профессор
(Уральский государственный педагогический университет)

Боднар, А. М.

Б752 Экспериментальная психология : курс лекций : учеб.
пособие / А. М. Боднар. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та,
2011. – 238 с.

ISBN 978-5-7996-0604-6

В лекциях раскрыты методологические основания психологического исследования, даны классификация и характеристика эмпирических методов, показаны процедура и организация психологического эксперимента, способы контроля переменных, схемы экспериментальных планов, а также проблематика интерпретации и представления результатов психологического исследования. В отдельную тему выделены социально-психологические аспекты взаимодействия испытуемого и экспериментатора. Большое внимание уделено знакомству с квазиэкспериментированием.

Для студентов факультета психологии, а также для всех интересующихся эмпирическими методами получения информации.

ББК Ю93я73-1

ISBN 978-5-7996-0604-6

© ГОУ ВПО «Уральский государственный
университет им. А. М. Горького», 2011
© Боднар А. М., 2011

ПРЕДИСЛОВИЕ

Психология возникла как естественная, экспериментальная наука и сегодня остается ею. Но как быть с тем несомненным фактом, что психология и гуманитарная наука? Решению этого вопроса посвящены лекции по экспериментальной психологии – дисциплине, занимающейся методами добывания научной информации о душе во всем их многообразии.

Экспериментальная психология – сложившаяся наука и учебный предмет с устоявшимся ядром идей и интерпретаций, в рамках которых написано множество солидных монографий и учебников. Это, с одной стороны, несомненное благо для студентов, а с другой – очевидный источник трудностей, учитывая множество методологий, авторитетов, источников. Именно поэтому студентам будет весьма полезно иметь полный курс лекций по этому фундаментальному предмету. Для психологического образования дисциплина «Экспериментальная психология» является системообразующей, потому что она показывает, как добываются психологические факты, достоверная психологическая информация, то, с чего наука начинается и без чего она не существует, то, без чего практическая психология вырождается в шаманство.

Основные источники, на которых основаны тексты лекций, это учебники по экспериментальной психологии Джеймса Гудвина, Татьяны Корниловой, Дэвида Мартина, Виктора Никандрова, Роберта Солсо, «История современной психологии» Томаса Лихи и методологические работы Виктора Аллахвердова.

Лекции составлены в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению и специальности «Психология» и отражают материалы программы дисциплины «Экспериментальная психология» для психологических факультетов университетов. Их цель – ознакомить студентов с методологическими основаниями психологического исследования, классификацией и характерис-

тикой эмпирических методов, процедурой и организацией психологического эксперимента, способами контроля переменных, схемами экспериментальных планов, а также проблематикой интерпретации и представления результатов психологического исследования. В отдельную тему выделены социально-психологические аспекты взаимодействия испытуемого и экспериментатора.

Большое внимание в лекциях уделяется знакомству с квазиэкспериментированием, т. е. методами, примыкающими к собственно экспериментальному методу, но, строго говоря, таковыми не являющимися. Это внимание основано на том факте, что экспериментальный метод лишь отправная точка в использовании психологом научных парадигм, которые сложились в попытках обосновать причинно-следственные зависимости на основе получения опытных данных. Особенности же понимания «причинности» применительно к различно понимаемой психологической реальности позволяет считать большинство исследований в психологии квазиэкспериментальными.

Приступая к изучению дисциплины «Экспериментальная психология», студенты уже должны ознакомиться с основами общей психологии, освоить начала математической статистики, выполнить большую часть заданий общего психологического практикума. Только при этом условии работа с методами исследования в психологии будет максимально осмысленной и эффективной.

РАЗДЕЛ I

НАУКА И НАУЧНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ В ПСИХОЛОГИИ*

Лекция 1. Наука и научная методология

Что означает термин «экспериментальная психология»?

Классики под экспериментальной психологией понимали систему психологических знаний, полученных на основе экспериментального изучения поведения человека и животных (Вундт, Вудворте, Стивенс, Фресс и Пиаже). В таком понимании экспериментальная психология приравнивается к научной и противопоставляется философской, интроспективной, умозрительной и гуманитарной версиям психологии.

Сегодня термин «экспериментальная психология» понимается более широко и используется для характеристики научной дисциплины, занимающейся проблемой методов психологического исследования в целом.

Традицию преподавания экспериментальной психологии в российских университетах ввел профессор Г. И. Челпанов в 1909/10 учебном году.

1.1. Наука и научный метод

Существование науки психологии общепризнанно уже с конца XIX в., хотя сомнения на этот счет высказываются как представителями естественных наук, так и некоторыми психологами (последними – обычно во времена обострения кризиса в психоло-

* При работе над материалом раздела I необходимо обратиться к соответствующим параграфам книги: *Аллахвердов В. М. Методологическое путешествие по океану бессознательного к таинственному острову сознания. СПб., 2003.*

гии, как это было в 90-е гг. XX в.). Причина понятна: если психология – наука, на психологический метод должны распространяться все требования, предъявляемые к научному методу. Но что такое наука?

По определению В. Н. Дружинина, «наука – это сфера человеческой деятельности, результатом которой является новое знание о действительности, отвечающее критерию истинности» [Дружинин, 2000, 11]. Эффективность научного знания, по мнению исследователя, считается производной от его истинности. Научный работник – это профессионал, который руководствуется в своей деятельности принципом «истинность – ложность».

Но достаточно очевидно, что такое определение относится только к одному типу наук, а именно к наукам естественным.

Вопрос о том, какие типы (виды, классы) наук существуют, оказался весьма непростым. Представляется, что лучший ответ на него дал в своих работах «Сознание как парадокс» и «Методологическое путешествие по океану бессознательного к таинственному острову сознания» В. М. Аллахвердов. Он обоснованно предлагает выделять пять типов наук, среди которых принципом «истинность – ложность» могут руководствоваться только науки естественные и приближающиеся к ним некоторые разновидности эмпирических наук. Такие же разновидности эмпирических наук, образующие самостоятельные типы, как гуманитарные и практические науки, опираются в обосновании своих утверждений на иные, не имеющие отношения к истинности принципы. То же относится и к пятому типу наук – логико-математическим наукам.

Вопрос о типологии наук важен для нас еще в одном аспекте: какой тип наук являет собой психология? Краткий ответ (за подробностями отсылаем читателя к названным выше книгам Аллахвердова) таков: психология существует во всех пяти ипостасях. Непонимание этого факта или пренебрежение им ведет к недоразумениям и ошибкам.

Результатом научной деятельности, продолжает В. Н. Дружинин, может быть описание реальности, предсказание или объяснение процессов и явлений, которые выражаются в виде текста, структурной схемы, графической зависимости, формулы и т. д.

Идеалом научного поиска считается открытие законов – теоретическое объяснение действительности. Но созданию теории предшествуют нахождение единичного факта, эмпирическое обобщение, модель, закономерность, закон и только потом – теория. То есть все виды научных результатов можно расположить на шкале «эмпирическое – теоретическое знание».

В каком виде существует наука? Во-первых, как система знаний (результат деятельности). Наука в этом качестве характеризуется полнотой, достоверностью, систематичностью; во-вторых, наука существует как деятельность и в этом качестве она характеризуется прежде всего методом. Метод отличает науку от прочих способов получения знания (откровение, интуиция, вера, умозрение, обыденный опыт и т. д.). Метод научного исследования рационален.

Одно из возможных определений метода: *метод – это совокупность способов практического и теоретического освоения действительности, которая признана научным сообществом в качестве обязательной нормы, регулирующей поведение исследователя.*

Ключевым здесь является понятие нормы, тесно связанное с понятием «парадигма», введенным в научный обиход Т. Куном, который выделяет два разных состояния науки – революционную фазу и фазу «нормальной науки». «Нормальная наука» означает исследование, прочно опирающееся на одно или несколько прошлых научных достижений. Парадигма же – признанные всеми научные достижения, которые в течение определенного времени дают модель постановки проблем и их решений научному сообществу, правила и стандарты научной деятельности, принятые в научном сообществе на сегодняшний день, до очередной научной революции, которая ломает старую парадигму, заменяя ее новой.

У Куна изначально под парадигмой понимаются и теория, принятая научным сообществом, и правила и стандарты научной практики, и стандартная система методов. Многозначность потребовала конкретизации, и Кун ввел понятие «дисциплинарная матрица», в соответствии с которым появилась возможность говорить как о парадигме науки в целом, так и о парадигмах отдельных наук – «узкая» парадигма.

Понятие парадигмы используется для характеристики формирования научной дисциплины, описания этапов ее формирования. Так говорят о допарадигмальной науке – когда у нее еще нет теории, признанной научным сообществом, и о парадигмальной науке. Существование парадигмы является признаком зрелости науки или отдельной научной дисциплины.

В научной психологии становление парадигмы определено работами В. Вундта и его научной школы. Взяв за образец естественно-научный эксперимент, психологи конца XIX – начала XX в. перенесли основные требования к экспериментальному методу в психологию. И до сих пор, как это особо подчеркивает Дружинин и что должен запомнить каждый студент, какие бы претензии ни выдвигались критиками лабораторного эксперимента, психологи, если они хотят быть научными работниками, ориентируются на принципы организации естественно-научного исследования. На основе этих принципов проводятся диссертационные исследования, пишутся научные отчеты, статьи и монографии.

1.2. Основные черты современной научной методологии

Каковы же основные черты современной научной методологии? Красивый и содержательный ответ на этот вопрос дает в своей книге «История современной психологии» Т. Лихи [Лихи, 2003], изложение точки зрения которого мы приводим ниже.

Современная наука начинается с Галилея (1564–1642) и Ньютона (1642–1727), живших в эпоху первой научной революции. Для Ньютона научная деятельность – это поиск ограниченного количества математических законов, позволяющих вывести наблюдаемые в природе закономерности. С помощью открытых им законов движения и тяготения он очень точно описывал движение небесных тел. Главная критика ньютоновской механики касалась отсутствия объяснения механизма гравитации, но классик отвечал: «*Hypotheses non fingo*» («Гипотез не измышляю»). То есть он отказывался объяснять свой принцип гравитации, для него было достаточно постулировать существование силы, посредством которой можно предсказать движение небесных тел.

Философия природы Ньютона приняла крайние формы у Конта (1798–1857) и его последователей-позитивистов. Для них основная задача науки не объяснять, а описывать: ученый должен наблюдать за природой и находить закономерные события и надежные корреляции; на основании наблюдений он может предлагать научные законы (образцом здесь служит научная деятельность Ньютона). Для Конта и его последователей, как и для Ньютона, научные законы – это математическое выражение наблюдений.

Итак, для позитивистов задачей науки № 1 является описание, из которого вытекает задача № 2 – предсказание (на основе закона тяготения ученые предсказывают будущие затмения, появление комет, рассчитывают орбиты спутников и т. п.). Конечная цель науки, согласно философии позитивизма, – осуществлять контроль. Идеалом Конта было общество, управляемое наукой. И поскольку формирование психологии в XX в. шло под влиянием идей позитивизма, то на этот процесс заметно повлияло желание применить для управления обществом научно-психологические знания.

Описание, предсказание и контроль для позитивистов – три единственные задачи науки. Желание же людей объяснить, т. е. получить ответ на вопрос «почему?», они считали опасной пожеланной метафизикой и теологическим спекуляцизмом. Однако к середине XX в. философия науки признала необходимость объяснений, и в 1948 г. Карл Гемпель и Пол Оппенгейм предложили, но в рамках позитивизма, модель объяснения.

Объяснение для Гемпеля–Оппенгейма – следствие научных законов. Свою модель они назвали *дедуктивно-номологической* (от греч. *nómos* – закон), т. е. относящейся к закону, поскольку объяснение показывает, как событие подчиняется определенным научным законам.

Важнейшей чертой модели Гемпеля–Оппенгейма является то, что она подчеркивает: событие, нуждающееся в объяснении (*explanandum*), не может явно или неявно содержаться в законах или обстоятельствах, привлекаемых для разъяснения (*explanans*). Нарушение этого правила приводит к тому, что объяснение теряет силу.

Типичный пример. На вопрос: «Почему данное вещество усыпляет?» – получаем ответ: «Потому что оно обладает наркотическим

действием». На первый взгляд объяснение дано, но когда мы узнаем, что «наркотический» означает «вызывающий сон», то видим, что объяснения нет, ибо по сути утверждается, что вещество усыпляет, потому что оно вызывает сон. То, что надо объяснить (explanandum), причину сна, в неявной форме содержится в разъяснении (explanans).

Конечно, можно придумывать красивые названия типа «наркотический эффект», выдавая их за объяснение событий, но максимум, что может скрываться за названиями, это предположение о наличии неких сил, вызывающих события (например, сил, вызывающих наркотический эффект). Предположение о наличии таких сил может стать первым шагом к пониманию, но не является объяснением. Известно, что в качестве таких сил выступали бог, дьявол, ангелы, демоны, теплород, флогистон, эфир и т. п. – допущения, которые нельзя прямо или косвенно наблюдать, экспериментально проверить. Они привлекаются в качестве гипотез именно для объяснения непонятого, но такого рода объяснения неприемлемы для науки. Поэтому и Ньютон, и его наследники предпочли вовсе отказаться от объяснений («гипотез не измышляю»), чем дать лазейку суевериям.

Именно то, что модель Гемпеля–Оппенгейма недвусмысленно указывает на необходимость разделять объясняемое и то, с помощью чего дается объяснение, делает ее основой для понимания научного объяснения. И это при том, что с момента своего возникновения дедуктивно-номологическая модель много и заслуженно критиковалась.

Самая противоречивая ее черта – уподобление объяснения предсказанию. Дело в том, что с точки зрения позитивистов объяснить событие означает продемонстрировать, как оно может быть предсказано. Так, объясняя затмения, астрономы обращаются к законам Ньютона, законам, описывающим движение Солнца, Земли и Луны. Зная эти законы, они неоднократно предсказывали затмения в будущем и не ошибались. Отсюда делался вывод о симметричности объяснения и предсказания. Но такой вывод не всегда верен: если предсказать затмение на основе законов движения планет значит верно объяснить это явление, то правильно предсказать шторм

на основе показаний барометра не значит объяснить происхождение шторма (показания барометра – следствие изменений в атмосферных процессах, а поскольку следствие не может предшествовать причине, данное предсказание не может быть объяснением шторма, у его возникновения другие причины).

Но почему для позитивистов стало возможным уподобление объяснения и предсказания? Дело в том, что они рассматривают объяснения в качестве логических аргументов: ученый логически выводит (= предсказывает) событие из совокупности предпосылок. И поскольку они рассматривают научные законы лишь как человеческие изобретения – обобщение прошлых событий, то считают, что эти законы не управляют природой, т. е. не являются причиной происходящего. Это значит, что для позитивиста законы Ньютона не являются причиной и не вызывают затмений; они просто позволяют нам логически заключить, что в будущем затмения будут (и все подобные заключения были верными).

Итак, позитивисты, начиная с их предтечи Ньютона («гипотез не измышляю») и заканчивая нашими современниками, сторонниками Гемпеля–Оппенгейма, обходили вопрос о реальной каузальной (причинной) структуре природы. Они сосредоточивались на том, как ее можно предсказывать и контролировать. Они оправдывались тем, что есть множество знаний, которыми можно пользоваться, не задаваясь вопросом, почему же они работают (так врачи десятилетиями прописывали аспирин для снятия жара, не зная, почему он помогает, они только сейчас начинают понимать механизм действия аспирина).

Но понимать – хочется! Поэтому в качестве альтернативы дедуктивно-номологическому был предложен *каузальный* подход. Главная причина его появления – трудности позитивистов в различении предсказания и объяснения.

Мы уже видели, что предсказать – не всегда объяснить. С другой стороны, квантовая физика показала, что можно объяснять некоторые события, исходя из законов квантовой механики, при том что предсказать эти события принципиально невозможно. Это значит, что причины событий – истинные, объективные, а не только логические, выведенные из наблюдаемых предпосылок, – существ-

вуют. Существуют законы природы сами по себе, независимо от оценки их надежности и полезности.

Но этого мало. Для психологов, пытающихся объяснить человеческое поведение, еще важнее то, что мы интуитивно принимаем объяснения, которые вообще ни на каких законах не основываются: большинство объяснений в повседневной жизни и истории получаются из соединения событий в причинные цепочки без упоминания каких-либо законов. Действительно, на основании каких законов детектив раскрывает преступление? Он не привлекает законы природы, поскольку, даже если они существуют относительно поведения, их никто не знает, поэтому он показывает, как серии частных, уникальных событий привели, одно за другим, к преступлению. И мы чувствуем удовлетворение, узнав причину отравления мужа женой, состоящую в том, что у нее был любовник, хотя нет закона природы, гласящего, что все или большинство жен, имеющих любовников, убивают своих мужей. То есть не все объяснения соответствуют модели, включающей закон.

Каузалисты считают, что страх позитивистов перед метафизикой и суевериями и, как следствие, нежелание выходить за пределы фактов привел их к отказу от смысла и цели науки, которые состоят в проникновении в причинную структуру реальности, в открытие (а не изобретение) законов природы. Ведь наука, говорят они, достигла своих успехов благодаря тому, что она более или менее права относительно того, как работает природа, она может предсказывать и контролировать благодаря своей истинности, а не логической структурированности. Наука защищается от суеверий, жестко проверяя каждую гипотезу и сомневаясь в каждой теории.

Какой же из обсуждавшихся подходов верен? Очевидно, что своя правда есть у каждого. Поэтому естественным представляется существование точки зрения, служащей дополнением к данным подходам. Это *прагматический* подход, в соответствии с которым научное объяснение обусловлено как логическими (теоретико-познавательными, гносеологическими) факторами, так и факторами общественными и личными (субъективными, интуитивными). Почему небо синее? Существует целый ряд приемлемых ответов на этот вопрос – в зависимости от контекста, в котором он задан. Так,

для людей разного возраста, кроме малышей, объяснение «Потому что это лучший цвет для неба» будет полностью неверным. Ответы же, связанные со свойствами света, атмосферы и т. п., будут относительно верны, – разными их делает контекст, в котором задан вопрос, ожидания вопрошающего и мнение отвечающего относительно того, каким следует быть самому подходящему ответу. Истина, содержащаяся в этом примере, справедлива для всей истории науки: объяснения меняются по мере того, как развивается научное понимание проблемы.

Итак, мы видим, что ответ на вопрос о том, что считать объяснением, зависит от исторического, социального и личного контекста, и с этим фактом должна считаться любая общая теория объяснения. Мы видим также, что различия между каузальным и номологическим подходами к объяснению очень глубоки, поскольку основываются на принципиально различных идеях относительно того, чего может достичь наука. С точки зрения номологистов, мы можем надеяться описать мир таким, каким видим его в нашем опыте; каузалисты считают, что можно пойти глубже и постичь тайную, невидимую причинную структуру Вселенной.

Этот спор известен как спор о реализме в науке. С конца XIX в. широкое признание получила атомарная теория, с помощью которой объясняли поведение газов и правила комбинаций химических элементов. Но как интерпретировать концепцию атомов? Позитивисты во главе с физиком Эрнстом Махом утверждали, что поскольку атомы нельзя увидеть, мнение об их существовании является верой, а не наукой. Мах говорил, что атомы – это гипотеза, придающая фактам смысл, но само их существование нельзя подтвердить. Во главе атомистов стоял Д. И. Менделеев, считавший, что атомы реально существуют, а их свойства и взаимодействия объясняют закономерности изобретенной им Периодической системы элементов. Для атомиста-реалиста Менделеева за пределами наблюдений лежит царство невидимых, но реальных вещей, о которых наука строит теории (т. е. теории отражают реальность, содержат элемент истины). Для позитивиста-антиреалиста Маха единственная вещь, которую должна объяснять наука, – это сами наблюдения. Теории же – инструменты, орудия, помогающие предсказывать

и объяснять события. Если это удастся, теория считается полезной (без обсуждения вопроса о реальности, стоящей за ней, т. е. о ее истинности), если нет, ее отбрасывают.

Видимо, большинство людей (и ученых в том числе) в глубине души реалисты. Но открытия квантовой физики, включая ее последние достижения, подтверждают скорее правоту антиреалистов (правоту Бора, а не Эйнштейна). Бор писал: «Не существует квантового мира, существует всего лишь квантовое описание». Последние же открытия квантовой механики позволяют предположить, что если за наблюдениями скрывается какая-то реальность, то она очень странная, поскольку в ней потенциально каждое событие во Вселенной мгновенно связывается с любым другим событием. Но точка в этом споре не поставлена, и наука объясняет мир с помощью теорий, независимо от того, кто, каузалисты-реалисты или номонологи-антиреалисты, их продуцируют.

Лекция 2. Что представляют собой теории

Итак, наука объясняет мир с помощью теорий, независимо от того, кто их продуцирует. В связи с этим очень интересно и важно понять природу научных теорий. Сделать это непросто, поскольку, как указывают философы-научковеды, вопрос о природе научных теорий – самая неустойчивая часть философии.

Среди множества подходов к теориям выделяют три широких подхода, объединяющих более мелкие: 1) синтаксический – теория как собрание аксиоматических утверждений о природе; 2) семантический, в соответствии с которым теории – отвечающие фактам модели мира; 3) натуралистический, утверждающий, что теории – аморфные собрания идей, величин, практик и примеров. Поскольку все эти подходы так или иначе оказали огромное влияние на становление и развитие психологии, их суть мы должны обсудить. Для этого снова обратимся к книге Т. Лихи.

Синтаксический подход (от греч. *syntaxis*, составление – характерные для конкретных языков средства и правила создания

речевых единиц). В споре о существовании атомов победили атомисты; а наследники Конта и Маха вынуждены были признать, что, несмотря на философские сомнения, наука может включать в свои теории гипотетические понятия («измышлять гипотезы»). Они попытались показать, как это можно сделать, не прибегая к метафизике, и создали логический позитивизм, который оказал огромное влияние на науку, став в первой половине XX в. общепринятым взглядом на теории.

Логические позитивисты разделили язык науки на три набора терминов: термины наблюдения, теоретические термины и математические термины. Фундаментом науки для них были описания природы, содержащие только термины наблюдения, за которыми стояли непосредственно наблюдаемые свойства природы, считавшиеся несомненно истинными. Те данные наблюдений, которые поддавались обобщениям, считались аксиомами (истинами, не требующими доказательств) – «кандидатами» в законы природы. Аксиомы содержат теоретические термины («атом», «магнитное поле» и т. п.) в сочетании с логико-математическими терминами. Но, допуская в науку теоретические термины, логические позитивисты, страхуясь от опасности метафизики, настаивали, что смысл эти термины имеют только тогда, когда им даны операциональные определения. *Операциональные определения – это такие предложения, которые содержат теоретический термин и связанный с ним термин наблюдения.*

Картина науки в данном случае напоминает слоеный пирог: внизу лежат термины наблюдения (единственная реальность для позитивистов); наверху – чисто гипотетические теоретические термины, организованные в аксиомы, а между ними – операциональные определения, связывающие теорию с фактами.

Чтобы уяснить этот общепринятый взгляд, рассмотрим пример из физики. Важной аксиомой классической физики служит уравнение $F = M \cdot A$ (сила равна массе, умноженной на ускорение). Сила, масса и ускорение – термины теоретические. Мы не наблюдаем их непосредственно, но должны дать им определение в терминах того, что наблюдаем, чаще всего с помощью неких процедур (операций). Именно поэтому операциональные определения и по-

лучили свое название (например, массу определяют как вес объекта на уровне моря, ускорение – как путь, пройденный за квадрат времени движения). Таким образом, согласно общепринятому, антиреалистическому, взгляду теории являются утверждениями (аксиомами), термины которых четко определяются в терминах наблюдения. Этот взгляд естественным образом ведет к модели объяснения Гемпеля–Оппенгейма: законы природы (то, что мы привлекаем для объяснения) представляют собой теоретические утверждения, из которых мы логически выводим явления или, точнее, утверждения наблюдения (объясняемое). И очевидно, что в объясняемом не содержится того, с помощью чего мы объясняем, т. е. теории, ее еще надо изобрести, построить.

Отметим, что психология с 1930-х до 1960-х гг. находилась под сильным влиянием логического позитивизма, а концепция операциональных определений влияет на нее до сих пор. Однако позитивистский взгляд на теории порождает такое серьезное затруднение, как разрыв теории и данных. Так, например, постулат позитивистов о том, что наблюдения (данные) первичны и полностью независимы от теории, ведет к упрощенной концепции восприятия, ведь очевидно, что наблюдать все и постоянно невозможно, значит, необходимо иметь какое-то предварительное представление о том, что можно наблюдать в данной конкретной ситуации, некоторые соображения о том, какие события важны, а какие не относятся к делу. Но эти предварительные представления и соображения (а также учет открытого психологами влияния ожиданий и ценностей людей) и есть теория, поэтому значение события определяется теорией.

Проиллюстрируем значение теории для наблюдения отрывком из рассказа о Шерлоке Холмсе «Серебряный», где Холмс, руководствуясь теорией, одерживает верх над инспектором-позитивистом:

«Холмс взял сумку, спустился в яму и подвинул рогожу ближе к середине. Потом улегся на нее и, подперев руками подбородок, принялся внимательно изучать истоптанную глину.

– Ага! – вдруг воскликнул он. – Это что?

Холмс держал в руках восковую спичку, покрытую таким слоем грязи, что с первого взгляда ее можно было принять за сучок.

– Не представляю, как я проглядел ее, – с досадой сказал инспектор.

– Ничего удивительного! Спичка была втоптана в землю. Я заметил ее только потому, что искал.

– Как! Неужели вы ожидали найти ее?

– Я не исключал такой возможности».

Здесь мы видим, насколько важно иметь теорию, которая указывает, на что следует обратить внимание. Холмс обнаружил спичку, потому что у него уже была теория о преступлении, которая побудила его искать спичку, тогда как полицейские-«позитивисты», у которых не было теории, не смогли найти спичку, несмотря на старание. Для собирателя фактов все факты равны. Для исследователя, руководствующегося теорией, каждому факту отводится свое место в общей схеме событий.

Семантический подход (от греч. *semanticos*, обозначающий – смысловая сторона единиц языка). Стал альтернативой общепринятому взгляду. Семантический подход рассматривает *теории как упрощенные модели мира, как абстрактные математические структуры, которые применимы не к реальному, а к идеализированному миру, очищенному от соображений, не относящихся к делу.*

Теория здесь – очень идеализированная модель реальности, частная имитация мира. Она описывает, на что был бы похож мир, если бы лежащая в основе теория была верна и если бы на поведение влияли только переменные, входящие в эту теорию. Так, если на полу снижающегося самолета лежит чемодан, скользящий вниз, то физическая теория механики описывает эти объекты как систему из трех точечных масс, не обладающих пространственными измерениями и трением и соответствующих чемодану, самолету и земле. В реальном мире эти тела располагаются в пространстве, и между чемоданом и самолетом существует трение; в модели подобные факторы, не относящиеся к делу и вызывающие затруднения, исчезают. Таким образом, модель является упрощенной, идеализированной версией реальности, которой и может оперировать теория.

Очень важно понимать, что научная теория ограничена. Она нацелена на объяснение лишь некоторых явлений и лишь некоторых их аспектов. Научная теория работает не с тем реальным миром,

который мы воспринимаем, а с абстрактными, идеализированными моделями. Реальный мир, в отличие от моделей, слишком сложен, чтобы его можно было объяснить с помощью теорий (психологический пример: теория научения описывает идеального научаемого, без неврозов или факторов мотивации, которые, конечно, определяют запоминание у реальных субъектов).

Эти модели дают ученым огромную власть. Прежде всего, они освобождают ученого от непосильной задачи описывать всю реальность, которая, из-за бесконечной сложности, никогда не будет соответствовать теории. Модели же позволяют ученому представить некий мир и подогнать теории так, чтобы справиться с этим миром. Многие из величайших физических экспериментов были мысленными экспериментами, которые никогда не осуществлялись на деле. Эйнштейн построил свою теорию относительности на множестве подобных экспериментов.

Кроме того, эти идеализированные теории и модели олицетворяют собой описания идеализированного мира. Эти описания, хотя и не наблюдаемые, дают основу для объяснения того, что удается наблюдать. Теория Ньютона, например, представляет собой идеал естественного порядка, в соответствии с которым все природное движение объектов в пространстве происходит по прямой, продолжающейся в бесконечности. Подобное движение нельзя наблюдать. Реальное движение, не соответствующее этому идеалу, объясняется воздействием других факторов. Например, мяч, катящийся по траве, быстро останавливается, но мы можем сказать, что движение продолжалось бы вечно, если бы не трение. Ученый не *объясняет идеал*, а *использует его* (и другие факторы) для того, чтобы объяснить явления, которые не отвечают этому идеалу, например останавливающийся мяч. Научное объяснение всегда косвенно и метафорично. Ученый способен лишь описать, каким мог бы быть этот мир, если бы теория была верна, а затем объяснить, почему мир на самом деле не таков.

Натуралистический подход. Ранее упоминалось, что метод науки рационален. Позитивизм признает рациональность науки. Картина науки у позитивистов свободна от содержания: они исходили из того, что во все времена и в любой науке существовала единая

логическая (рациональная) структура. Но история науки показывает, что позитивисты не замечали одного важного факта: наука не является чисто рациональной сферой деятельности, поскольку ученые – это люди, подверженные тем же ограничениям, пристрастиям и ошибкам, какие присущи и всем остальным. В результате в начале 1960-х гг. возникло движение метанауки, отрицавшее предположение о врожденной рациональности науки, которая отграничивает ее от прочих форм человеческой деятельности. Поскольку это движение считало науку институтом, которому надлежало руководствоваться скорее практикой, а не философией, это новое направление получило название натуралистического подхода к науке и включало в себя философов, историков, социологов и психологов науки.

Т. Лихи рассматривает три способа применения натуралистического подхода к науке.

Первый способ, оказывавший непосредственное влияние на психологию на протяжении последних десятилетий, связан с именем Томаса Куна. Кун описал историю науки как циклически повторяющиеся последовательности стадий и показал, каким образом научная практика формируется под влиянием мировоззрения (о чем работающие ученые могут и не подозревать). Одним из открытий Куна было то, что он подчеркивал социальную природу науки: наукой занимаются сообщества ученых, подчиняющиеся неким писаным и неписаным *нормам*. Чтобы понять научную работу, мы должны понять эти нормы. Науку, которая делается в соответствии с нормами, принятыми научным сообществом, Кун назвал *нормальной наукой*.

По поводу чего должны быть выработаны нормы, достигнуто согласованное мировоззрение? По поводу 1) целей науки; 2) основных характеристик реального мира, являющихся предметом науки; 3) того, что считать достоверным объяснением явлений; 4) допустимых исследовательских методов и математических приемов — без этого невозможно движение науки вперед. Кун называл такое согласованное мировоззрение *парадигмой*. При наличии соглашения по этим вопросам ученые могут подходить к анализу природы с коллективной, унифицированной точки зрения; при ее отсутствии было бы гораздо больше бесполезных дискуссий по спорным воп-

росам. Кун описывает науку как некое здание, возведение которого требует согласованного усилия множества рук, а также рабочих чертежей и фундамента. Парадигмы и обеспечивают ученых чертежами и фундаментом.

Парадигма представляет собой определенное историческое достижение, при котором один или несколько ученых устанавливают новый научный стиль, основанный на выдающемся успехе в понимании природы. На протяжении периодов нормальной науки парадигма (чертеж) принимается как должное. Эксперименты направлены не на проверку парадигмы, а лишь на попытки решать загадки, существующие в ее рамках.

Если ученый не в состоянии разрешить головоломку, то это неудача самого ученого, а не парадигмы. Вспомним, что происходит во время ученических лабораторных работ. Учащийся следует всем инструкциям, но «правильные» результаты получаются не всегда. Узнав об этом, преподаватели не делают вывод: «Теории неверны!». Напротив, они предполагают, что ошибся учащийся, и ставят плохую оценку. Те же самые вещи происходят с учеными в нормальной науке. Предлагается рассматривать развитие науки по аналогии с развитием живой природы по Дарвину: наука *эволюционирует* путем естественного отбора идей. Это значит, что ученые совершенствуют свою область науки, предлагая различные идеи, общество обсуждает их и подвергает эмпирической проверке. Выбираются те концепции, которые получают признание, а затем они передаются следующему поколению ученых посредством учебников и инструкций; отвергнутые идеи вымирают. В результате формируется набор концепций, принятых научным сообществом. Если загадки решаются одна за другой, то считается, что в пределах нормальной науки имеется прогресс.

Однако Кун заметил, что парадигмы разрушаются и заменяются, когда перестают быть успешным руководством для исследований, т. е. нормальная наука всего лишь одна из фаз научного развития. Научные изменения, по Куну, не всегда происходят постепенно и непрерывно. Бывает, что наука претерпевает радикальные изменения в течение короткого времени – настолько радикальные, что те, кого ранее считали великими людьми, оказываются забытыми,

а концепции и проблемы, которые прежде владели умами ученых, исчезают. Подобные изменения представляют собой революцию, а не эволюцию. Кун высказал предположение, что примером подобной революции была замена геоцентрической космологии Птолемея гелиоцентрической космологией Коперника. Есть мнение, что и в психологии происходили ее собственные революции (см., например, (Аллахвердов, 2000)).

Однако не все историки науки согласны с адекватностью модели научных изменений Куна, особенно в отношении существования революций. Некоторые ученые не нашли доказательств того, что в науке когда-либо происходили революционные изменения, и даже сам Кун также отошел от своих заявлений о революционности. Исследователи, не находившие доказательств революционных изменений, утверждают, что набор концепций, принятых научным сообществом, может полностью измениться в процессе естественного отбора. Могут быть периоды относительно быстрой эволюции концепций, но эти периоды не являются революциями, поскольку обычные процессы изменения, отбора и сохранения присущи и быстрой, и медленной эволюции.

С другой стороны, выдающийся историк науки Бернард Коэн продолжал разрабатывать тему Куна, подробно изучая случаи успешных, неуспешных, реальных и предполагаемых революций в науке. То есть адекватность специфической исторической модели Куна до конца не принята, но он, несомненно, установил, что наука не изолированная, самодостаточная система, изучение ее должно включать в себя исторические, общественные и личные влияния, выходящие за пределы научной методологии.

Но существуют ортодоксальные сторонники натурализма, для которых ни эволюционный анализ науки, ни ее анализ, вытекающий из представлений о научных революциях, не были в достаточной степени натуралистическими, поскольку не распространяли исторический взгляд на саму научную методологию. Последняя поэтому оставалась как бы независимой от времени и людей, а потому неизменной, т. е. во все времена ученые пользовались одним и тем же методом.

Но «настоящие» натуралисты считают, что не существует лежащего в основании науки постоянного процесса, единого метода –

кроме того, суть которого сформулировал физик Бриджмен: «Научный метод по сути дьявольский метод, не стесняющийся в выборе средств». Другими словами, наука скорее формируется представлениями ученых о природе мира, в соответствии с которыми выбираются и средства, т. е. методы. А представления эти могут быть весьма различными, о чем свидетельствует *анализ тем*, которыми во все времена занимались ученые.

Показано, что разрабатывавшиеся в науке темы представляют собой метатеоретические, даже метафизические (буквально – послефизические, непосредственно не выводимые из опыта) обстоятельства, мотивирующие работу ученых и руководящие ею (образно говоря, не только ученые выбирают темы, но и темы выбирают ученых). Нередко они образуют пары. Например, в физике древней парой противоположностей являются вера в то, что Вселенную можно анализировать, разложив на малое количество дискретных частей, и вера в то, что не существует никаких конечных частей, что она представляет собой континуум. Утверждается, что каждую из этих тем можно проследить по крайней мере до Древней Греции, и ни одна из них так и не стала главенствующей.

Выше мы говорили, что метод науки рационален. Это так, но, с точки зрения натуралистов, рациональность не родовая черта научного метода. У науки, говорят они, вообще нет специального метода. Вот люди рациональны, поскольку им важно достичь разумного понимания друг друга: политических и личных установок, искусства и т. д., они и привносят рациональность в науку. Отсюда основание науки лишь человеческое основание, примененное к природе. Таким образом, с точки зрения ортодоксальных натуралистов, исторические темы определяют основания науки, а последние навязывают ученым определенные методы работы.

Однако доводы натуралистов не убедили философов, считающих науку несомненно рациональным занятием (т. е. стремящихся к открытию объективной истины, существующей независимо от исторического и личностного контекста). Поэтому далее мы специально рассмотрим проблему рациональности науки.

Лекция 3. Природа изменений в науке. Проблема рациональности

Концепция рациональности *нормативна*. Значение рациональности для науки подобно значению норм морали для общества. Быть моральным и рациональным – значит быть таким, каким следует быть человеку. Философы всегда пытались разработать стандарты рациональности, с которыми могли бы сверяться люди, точно так же, как они оценивают свое моральное или аморальное поведение. Потенциальная угроза отказа от норм рациональности подобна опасности отказа от норм морали: если это произойдет, то как мы уберемся от анархии, тирании и невежества? Как мы сможем отличить правильное от ложного, а хорошее от плохого? Если даже наука не рациональна, что же тогда рационально в этом мире?

Самой серьезной критике натурализм подверг Карл Поппер (1902–1994). Философия науки Поппера представляет особый интерес, поскольку он активно занимался вопросом о том, как наука меняется с нормативной, а не с исторической точки зрения. Поппер верил в преимущественную рациональность науки, в то, что должны существовать некоторые методологические правила, составляющие научную рациональность; и он хотел знать, когда ученые должны менять свои теории (не дожидаясь, пока, как это вытекает из позиции ортодоксального натурализма, «другая тема овладеет их сознанием»).

Поппер ответил на этот вопрос, сравнивая науку и псевдонауку и провозгласив демаркационный критерий, отделяющий их друг от друга. В Вене, во времена его молодости, многие системы мышления провозглашали себя наукой, в том числе теория относительности и психоанализ. Но к каким притязаниям отнестись серьезно, а какие отвергнуть? Он подошел к этой проблеме, рассмотрев сначала примеры бесспорной науки, например физику Ньютона, а затем – явные примеры псевдонауки, такие как астрология, пытаясь сформулировать существующие между ними различия.

Позитивисты подчеркивали, что показателем научного статуса теории является ее доступность проверке. То есть, исходя из теории с правильно разработанными операциональными определениями

ми, мы можем логически вывести ряд прогнозов, подтверждение которых придаст достоверность самой теории. Псевдонаучные или метафизические теории не в состоянии дать операциональное определение своим терминам, и поэтому на их основе невозможно сделать предсказания событий и подтвердить их притязания. Хорошие теории накапливают множество подтверждений, слабые не делают этого.

Однако Поппер увидел, что все не так просто, ибо псевдонауки могут заявить о множестве фактов подтверждения. Астролог может указать на сбывшиеся предсказания и оправдывать несбывшиеся такими причинами, как неучтенное влияние минорных планет. Подтверждение теорий мало помогает и в неопределенных случаях, таких как релятивистская теория или психоанализ, которые время от времени заявляют о подтверждении своих теорий.

Но, слушая психоаналитиков и сравнивая их с Эйнштейном, Поппер обнаружил, что, каким бы сложным ни казался случай психоанализа, хороший аналитик, равно как и хороший астролог, всегда мог подвергнуть его новой интерпретации в свете аналитической теории.

Иначе обстояли дела в физике. Проверка предсказания релятивистской теории о том, что световой пучок изгибается в присутствии гравитационного поля, показала, что лучи света, изгибаются в соответствии с теорией Эйнштейна. Хотя на первый взгляд эта успешная проверка удовлетворяла требованиям позитивистов о логическом подтверждении, Поппер нашел решающее отличие релятивистской теории от психоанализа: оба направления могли заявлять о подтверждении, *верификации* своих теорий, но только теория относительности рисковала оказаться *фальсификацией*. В отношении предсказаний Эйнштейна важным было не то, что не могла быть доказана их истинность, а то, что можно было доказать их ложность. Были некоторые события, которые релятивизм, предположительно не мог объяснить. Напротив, психоанализ (как и астрология) был готов объяснить все что угодно. Другими словами, по мнению Поппера, *научная рациональность состоит не в поиске доказательств правоты, но в допущении того, что предположение может оказаться неверным*, – в наличии риска «положить голову на плаху фактов». Устойчивые к постоянным попыткам фальсифи-

кации теории Поппер считал возможно истинными (с ударением на слове «возможно»). В 1959 г. он сформулировал правило: «Мы не знаем, мы можем только предполагать», т. е. теория, поскольку она может быть опровергнута, всего лишь предположение.

Таким образом, к имеющемуся, выдвинутому Конттом, признаку научности знания – его верифицируемости, т. е. фактической подтвержденности теории (верификация бывает прямая и косвенная, т. е. логические соотношения между утверждениями могут проверяться прямо, а могут быть непосредственно непроверяемыми; верифицируемость понимается как возможность верификации, ее условия – предмет анализа логико-методологического исследования), Поппер добавляет второй, более сильный признак – фальсифицируемость: научным может быть признано только такое знание, которое допускает возможность своего опровержения, т. е. фальсификации. И здесь мы видим ответ на исходный вопрос, который ставил перед собой Поппер: когда ученые должны менять теории? Он очевиден: когда теории фальсифицированы.

У Поппера были предшественники. Еще в XVII в. Паскаль указывал: «Во всех предметах, в которых обоснование состоит в опытах, а не в доказательствах, нельзя допустить никакого универсального утверждения без всеобщего перечисления всех частей или всех различных случаев... так как одного единственного случая достаточно, чтобы помешать всеобщему выводу». Можно, например, привести 100 примеров, которые обеспечат индуктивное подтверждение суждения «Все птицы летают», но достаточно одной нелетающей птицы (например, киви), чтобы разрушить, фальсифицировать его.

Таким образом, формулируя принцип фальсификации, Поппер подчеркивал фундаментальное ограничение эмпирических фактов при обобщении их в теорию. На это же ранее указывал Выготский, когда писал, что эмпирическое знание ограничивается научной теорией. Соотношение теории и эмпирии удобно пояснить с помощью схемы Эйлера, в соответствии с которой правдоподобность теории определяется соотношением малого и большого кругов (рис. 1). Чем меньше площадь кольца (факты) вокруг малого круга (теория), тем более правдоподобна теория. И наоборот. Научная теория, говорит Поппер, утверждается в процессе ограничения правдоподобных конкурентных гипотез.



Рис. 1. Соотношение теории и фактов

Однако простого демаркационного критерия фальсифицируемости оказалось недостаточно. Оно и понятно. Ведь на арене науки действуют не два участника (реальный мир и объясняющая его теория), как считал Поппер, а по крайней мере три. На самом деле теории соревнуются не только с природой, но и друг с другом. Дело в том, что обладание теорией настолько важно для ученых (и практиков – вспомним Шерлока Холмса!), что они предпочитают иметь слабые теории, чем не иметь их вовсе. Поэтому теорий, объясняющих некоторое явление, как правило, больше одной. Например, поясняет В. Н. Дружинин, в психофизике существуют на равных теория порога и теория сенсорной непрерывности. В психологии личности конкурируют и имеют эмпирические подтверждения несколько факторных моделей личности (модель Айзенка, модель Кеттела, модель «Большая пятерка» и др.). В психологии памяти аналогичный статус имеют модель единой памяти и концепция, основанная на вычленении сенсорной, кратковременной и долговременной памяти, и т. д. [Дружинин, 2000, 20]. И научное исследование – это не двустороннее соревнование между теорией и реальным миром, а как минимум трехстороннее, в котором участвуют две соперничающие (альтернативные) теории и реальный мир.

Учитывая все эти положения, последователи Поппера были вынуждены дополнить критерий фальсификации третьим критерием – критерием *успешности решения проблем*. Поскольку единственный эксперимент не способен опровергнуть теорию, для ее проверки нужна исследовательская программа, и рациональный ученый должен принять ту программу, которая решает максимальное ко-

личество проблем посредством минимального количества методологических приемов. Второе, что позволяет делать хорошая программа, она способствует порождению новых проблем. Последнее означает, что теория, в рамках которой решена проблема, обладает предсказательной силой, т. е. позволяет сформулировать гипотезы, проверка которых может привести к решению новых проблем.

Но что считать проблемой? Это не праздный вопрос. Ведь, в принципе, каждый из нас может считать проблемой любую свою прихоть, а потом строить свои собственные теории для решения этих проблем. И тогда становится актуальной точка зрения анархо-натурализма, пережившего пик популярности в 60-е гг.: «Неважно, что представляет собой реальный мир, давайте просто решать наши собственные проблемы!». Для рационалистов-реалистов вопрос о том, что представляет собой реальный мир, важен, и мы помним, что за наблюдениями этого мира для них лежит объективная истина, представления о которой служат нормативным регулятором научного процесса, в частности помогают отделять научные проблемы от псевдопроблем.

Подводя итог разговору о природе изменений в науке, мы должны констатировать следующее. Вопрос о том, рациональна ли наука и если да, то почему (как, впрочем, и остальные обсуждавшиеся нами проблемы), остается нерешенным. Ясно одно: крайние точки зрения как среди анархо-натуралистов, так и среди рационалистов уступили место более скромным притязаниям. Можно даже говорить о дрейфе противоборствующих лагерей навстречу друг другу, поскольку некоторые методологически ориентированные ученые надеются, что развитие статистики (особенно разделов, касающихся теоремы Баеса, в соответствии с которой вера превращается в гипотезу при наличии фактов) может создать новый фундамент для рационализма.

Мы видели, что на объяснение одних и тех же явлений претендуют как минимум две теории. Что происходит в результате их конкуренции? Т. Лихи считает, что существует два вероятных исхода. Первый – это *редукция*. Она имеет место при том условии, что две теории объясняют одни и те же факты на разных уровнях: более высокий уровень оперирует более крупными объектами и сила-

ми, тогда как более низкий – более глубинными объектами и силами. Пытаясь создать унифицированную картину природы, ученые стремятся редуцировать теории более высокого уровня до более элементарных, более глубинных, демонстрируя, что истинность первых есть следствие истинности последних. На своем уровне объяснения редуцированная теория считается валидной и полезной. Второй возможный исход – это *замена* или *уничтожение*. Одна из теорий оказывается верной, а другая ложной, она фальсифицируется и сбрасывается со счетов.

Редукцию теории более высокого уровня другой теорией можно продемонстрировать сведением классических газовых законов до кинетической теории газов, а менделевской генетики – до молекулярной генетики. Физики XVIII столетия полагали, что давление, объем и температура газов взаимодействуют друг с другом в соответствии с математическим уравнением, которое получило название закона идеального газа: $P = V \cdot T$. Используя этот закон (хрестоматийный пример общего закона), физики могли точно и с пользой описывать, предсказывать, контролировать и объяснять поведение газов. Законы идеального газа представляют собой пример теории высокого уровня, поскольку они описывают поведение сложных объектов, а именно газов. Одним из первых триумфов атомарной гипотезы стала кинетическая теория газов, которая давала каузальное объяснение закону идеального газа. Кинетическая теория утверждает, что газы (как и все остальное) состоят из миллиардов шарообразных атомов, степень возбуждения которых (движение) является функцией энергии, особенно теплоты. Так, закон идеального газа предсказывает, что если мы нагреем воздух в воздушном шарике, он увеличится в размере, а если охладим – то сожмется (опущенный в жидкий азот, он сжестится практически до нулевого объема). Кинетическая теория объясняет, почему это происходит: когда мы нагреваем воздух, составляющие его частицы начинают двигаться интенсивнее, наталкиваются на оболочку шарика и заставляют ее растягиваться. Когда мы охлаждаем воздух, атомы начинают двигаться медленнее, слабее ударяются о стенку шарика, и если скорость их движения упадет достаточно сильно, то давления не будет вовсе.

Кинетическая теория по сравнению с газовыми законами – теория более низкого уровня, поскольку имеет дело с теми частицами, из которых состоят газы. Это также более фундаментальная теория, поскольку она является более общей, рассматривая поведение любого объекта, состоящего из молекул, а не только газов. Поведение газов выступает в качестве частного случая поведения любого вещества. Кинетическая теория показывает, почему работают законы идеального газа, постулируя каузальный механизм, лежащий в основе, и поэтому говорят, что закон идеального газа редуцируется до кинетической теории. В принципе, мы могли бы вообще отказаться от газовых законов, но мы сохранили их, поскольку они обладают валидностью и полезностью в области своего применения.

Аналогичная история произошла и с менделевской генетикой. Мендель высказал предположение о существовании передаваемой единицы наследственности, гена, которое было абсолютно гипотетическим. Концепция Менделя заложила основы для популяционной генетики, хотя никто не видел ген и не мог даже предположить, как он выглядит. Однако в начале 1950-х гг. начали открывать строение ДНК, и выяснилось, что именно она была хранителем наследственных признаков. По мере прогресса молекулярной генетики мы узнали, что последовательности кодонов на модели ДНК являются реальными генами и они отнюдь не всегда ведут себя так однозначно, как думал Мендель. Тем не менее менделевская генетика остается валидной для своих целей – популяционной генетики, но, как и законы идеального газа, она была редуцирована и унифицирована до молекулярной генетики.

В случае редукции более старая теория продолжает считаться научной и валидной в сфере своего применения; она просто занимает подчиненное положение в иерархии науки. Напротив, судьба замененной теории совершенно иная. Часто оказывается, что старая теория была просто неверной и не может вписаться в новую. В этом случае от нее отказываются и заменяют на лучшую. Теория небесных сфер Птолемея, где Земля была помещена в центр Вселенной, а Солнце, Луна и звезды вращались по сложным орбитам вокруг нее, была распространена среди астрономов на протяжении многих веков, поскольку была полезной и давала весьма точное пред-

ставление о движении небесных тел. С помощью этой теории ученым удавалось описывать, предсказывать и объяснять такие события, как солнечные затмения. Но, несмотря на описательную и предсказательную силу данной системы, в результате длительной борьбы было доказано, что взгляды Птолемея ложны, и на смену им пришла система Коперника, поместившая Солнце в центр Солнечной системы, вращающейся вокруг него. Подобно старой парадигме точка зрения Птолемея отмерла и исчезла из науки.

Вопрос редукции или замены особенно остро стоит в психологии, поскольку на протяжении всей ее истории делаются попытки сведения психологического к физиологическому. Психологические процессы очевидно связаны с физиологическими. Но если у нас есть теория о неких психологических процессах и мы фактически открыли физиологические процессы, лежащие в их основе, будет ли психологическая теория редуцирована или заменена? Некоторые полагают, что психология обречена на вымирание, как астрономия Птолемея. Другие придерживаются мнения, что психология будет сведена к физиологии и станет одним из разделов биологии, но большинство психологов – оптимисты, они считают, что по крайней мере некоторые разделы психологии человека никогда не будут редуцированы до нейрофизиологии или заменены ею.

Каковы же современные представления о *нормативном процессе научного исследования*? Эти представления, констатирует В. Н. Дружинин, берут за основу схему К. Поппера, включающую в себя следующие этапы:

1. Выдвижение гипотезы (гипотез).
2. Планирование исследования.
3. Проведение исследования.
4. Интерпретация данных.
5. Опровержение или неопровержение гипотезы (гипотез).
6. В случае отвержения старой – формулирование новой гипотезы (гипотез).

Из этой схемы с очевидностью следует, что для большинства научного, в том числе научно-психологического, сообщества в структуре научного исследования содержание научного знания является величиной переменной, а метод представляет собой константу (нор-

му). Именно приверженность методу сплачивает ученых в научное сообщество. Не идея, не теория, но метод.

Глядя на схему Поппера, мы видим, что она начинается с гипотезы. Но откуда берутся гипотезы? На этот вопрос критический рационализм (так Поппер назвал свой подход) ответа не дает. Очевидно, что для порождения гипотез нужно выйти за пределы этой схемы в область интуиции. То есть критический рационализм ничего не говорит о том, откуда берется новое знание, но показывает, как умирает старое – через процесс фальсификации, где эксперимент является методом «выбраковки» недостоверных предположений [Дружинин, 2000, 13–14].

Лекция 4. Научное исследование и его инструменты

В какой же форме реализуется научный метод, или каков способ постижения истины? Этим способом является *научное исследование*.

4.1. Признаки и виды научного исследования

Исследование, основанное на научном методе (в отличие от стихийных форм познания), предполагает 1) фиксацию цели исследования; 2) фиксацию средств исследования (методологию, методы, методики); 3) ориентацию исследования на воспроизводимость результата.

Обсудим подробнее второй признак научного исследования и определим понятия «методология», «методы», «методики» (приведем одно из существующих представлений о данном предмете).

Однокоренные слова «методология», «методы», «методики» нередко употребляются как синонимы, особенно два последних, однако понятия, стоящие за ними, необходимо разводить.

Дело в том, что учение о методе, методология, представляет собой иерархию, и каждый уровень этой иерархии – это всегда спо-

соб получения информации, но способ, имеющий свое особое содержание, играющий особую роль (не заменяющую роль других способов) в научном познании.

Философская методология – высший иерархический уровень методологии, главное назначение которой – давать мировоззренческие интерпретации результатов науки. Работа на уровне философской методологии – это работа по обобщению открытий современной науки, посредством чего они включаются в научную картину мира и культуру. Именно таким образом общество ассимилирует новый опыт, т. е. развивается. Исследователь всегда работает в рамках того или иного философско-методологического подхода, но не всегда рефлексирует это.

Общенаучная методология – более частный уровень методологического анализа. Ее характерными особенностями являются относительное безразличие к конкретному научному содержанию, апелляция к общим чертам процесса научного познания. К этому уровню относятся методы теоретической кибернетики, системный подход, методы идеализации, формализации, алгоритмизации, моделирования, статистический метод и т. п. Без обращения к методам этого уровня, например к идеализации, ни одно научное исследование не может даже начаться, однако этот факт также часто не рефлексивируется начинающими исследователями.

Работа на философском и общенаучном методологическом уровне приобретает особое значение в периоды революционных преобразований в науке, при решении принципиально новых проблем, при проведении комплексных исследований.

Конкретно-научная методология – это совокупность методов, принципов и процедур, применяемых в той или иной отрасли науки. В научных отраслях существуют свойственные только им методы, но в них преломляются, находят свою предметную интерпретацию и специфику применения общенаучные методы. Например, статистический метод по-разному выглядит в физике, биологии, географии, социологии, медицине, психологии и т. д.

Дисциплинарная методология – уровень методики и техники исследования. Выделяется как самостоятельный уровень методологии, поскольку в рамках каждой науки существует множество дисциплин со своей совокупностью процедур исследования.

Мы уже неоднократно употребляли слова «принцип», «подход», «теория». Эксплицируем (представим в явном виде) их содержание и покажем их взаимосвязь.

Принцип – общее универсальное утверждение о предмете исследования. Например, в квантовой механике существуют принципы дополнительности и неопределенности, психология базируется на принципах активности, историзма, деятельности, развития, единства сознания и деятельности.

Подход – набор исследовательских вопросов или, иначе, конкретизация принципа через формулировку общих и частных исследовательских вопросов. Коротко: подход – это вопросы.

Теория – еще один способ конкретизации абстрактного принципа посредством формулировки совокупности конкретных исследовательских гипотез, проверяемых на опыте (прямо или косвенно верифицируемых). Верифицированная гипотеза – ответ на какой-то конкретный вопрос, т. е. теория – это совокупность ответов.

Итак, принцип абстрактен, подход и теория – конкретизация принципа, подход – вопросы, теория – ответы.

Какие бывают исследования? На полюсах исследовательского континуума стоят *эмпирическое* и *теоретическое* исследования, хотя большинство исследований имеет теоретико-эмпирический характер.

Фундаментальное исследование направлено на познание реальности без учета практического эффекта от применения знаний. *Прикладное исследование* проводится в целях получения знания, которое должно быть использовано для решения конкретной практической задачи.

И фундаментальные, и прикладные исследования могут проходить как в лаборатории – *лабораторный эксперимент*, так и в *полевых условиях*. Лабораторные условия обеспечивают более полный контроль над ходом экспериментов, а полевые – лучше воспроизводят ситуации реальной жизни.

Большинство психологических исследований по природе своей *количественные*. В количественных исследованиях данные собираются и представляются в виде чисел (средние, проценты и т. д.), которые подвергаются статистическому анализу. Однако в послед-

ние годы наблюдается рост числа *качественных* психологических исследований, где методы нередко заимствуются у социологов и антропологов. Информация собирается с помощью методов опроса и наблюдения. Объединяет эти виды качественного исследования то, что их результаты представляются не как статистические отчеты, а в виде обобщающего содержательного анализа. Многие исследования объединяют качественный и количественный подходы.

Монодисциплинарные исследования проводятся в рамках отдельной науки (в данном случае – психологии). Междисциплинарные исследования требуют участия специалистов различных областей и проводятся на стыке нескольких научных дисциплин. К их числу относятся исследования, например, генетические, в области инженерной психофизиологии, на стыке этнопсихологии и социологии.

Комплексные исследования проводятся с помощью системы методов и методик, позволяющих охватить максимально (или оптимально) возможное число значимых параметров изучаемой реальности. *Однофакторное*, или аналитическое, *исследование* направлено на выявление одного наиболее существенного, по мнению исследователя, аспекта реальности.

Если попытаться сгруппировать исследования в зависимости от целей, которые ставит перед собой ученый, и степени разработанности проблемы, то получится следующая классификация.

Поисковые (эксплораторные). Цель – получение принципиально новых результатов в малоисследованной области. Иногда аналогичные исследования называют исследованиями «методом тыка».

Уточняющие. К ним относится большинство исследований, проводимых в науке. Их цель – установление границ, в пределах которых теория предсказывает факты и эмпирические закономерности. Обычно, по сравнению с первоначальным исследованием, изменяются условия его проведения, объект, методика. Тем самым уточняется, на какую область реальности распространяется найденное ранее теоретическое знание.

Критические. Проводятся в целях опровержения существующей теории, модели, гипотезы, закона и пр. новыми фактами или для проверки того, какая из двух альтернативных гипотез точнее прогнозирует реальность.

Воспроизводящие. Цель – точное повторение исследования предшественников для определения достоверности, надежности и объективности полученных результатов. Воспроизводящее исследование – основание всей науки.

По характеру действий исследователя выделяют констатирующее и формирующее исследования (эксперименты).

Констатирующее исследование предусматривает выявление существующих психических особенностей или уровней развития соответствующих качеств, а также констатацию отношений причин и следствий.

Формирующее исследование предполагает активное, целенаправленное воздействие исследователя на испытуемых с тем, чтобы выработать определенные свойства или качества. Это позволяет раскрыть механизмы, динамику, закономерности образования психических феноменов, определить условия их эффективного развития.

Кроме того, часто используется понятие «пилотажное исследование».

Термин «пилотажное исследование (эксперимент)» применяется для обозначения пробного, первого эксперимента, в котором апробируются основная гипотеза, подходы к исследованию, план и т. д. Обычно пилотаж проводят перед большим, трудоемким исследованием, чтобы потом не тратить деньги и время попусту. Пилотажное исследование проводится на меньшей выборке испытуемых, по сокращенному плану и без строгого контроля внешних переменных. Надежность данных, получаемых в результате пилотажа, невелика, но его проведение позволяет устранить грубые ошибки, связанные с выдвижением гипотезы, планированием исследования, контролем переменных и т. д. Кроме того, в ходе пилотажа можно сузить зону поиска, конкретизировать гипотезу и уточнить методику проведения большого исследования.

4.2. Особенности мышления, лежащие в основе научного исследования

Способ мышления, характерный для ученых в целом и исследователей-психологов в частности, имеет определенные особеннос-

ти. Рассмотрим точку зрения Джеймса Гудвина, автора замечательного учебника «Исследование в психологии: методы и планирование» (Гудвин, 2004). Ученый исходит из того, что явления действительности, в том числе человеческое поведение, 1) подчиняются определенным законам, следовательно, они упорядочены и могут быть предсказаны; 2) мир объективен, и научное мышление также относительно объективно; 3) научное мышление в психологии основывается на информационном подходе к исследованиям; 4) наука имеет дело с эмпирическими вопросами.

Первое предположение означает, что ученые следуют *принципу детерминизма*, в соответствии с которым время непрерывно, направлено от прошлого в будущее, пространство изотропно, т. е. процесс в одной из областей пространства происходит так же, как в любой другой его области, события необратимы, причина не может быть раньше следствия, причины могут быть открыты с помощью научных методов, а значит события могут быть предсказаны. По мнению ученого, под влиянием открытий физики XX в. большинство ученых и философов являются сторонниками так называемого вероятностного или статистического детерминизма, с позиций которого события могут быть предсказаны с вероятностью выше вероятности случая, но ниже 100 %.

Второе предположение – мир реален и объективен – означает, что события в мире происходят независимо от нашего знания о них.

Третье предположение – принцип информационного подхода к исследованиям – означает, что выводы ученого (например, о поведении) должны основываться на объективной информации, полученной научными методами. Например, утверждение «Поступившие в университет в этом году лучше подготовлены, чем поступившие в прошлые годы» заставит научно мыслящего человека потребовать данные за этот и предыдущие годы, чтобы было что сравнивать, и спросить, что подразумевается под лучшей подготовкой.

Четвертое предположение: научная методология характерной особенностью имеет формулирование эмпирических вопросов, которые предполагают ответы на основе систематического наблюдения или эксперимента. Так, вопрос об отношении души и тела

(являются ли душа и тело двумя разными сущностями или одной) не является эмпирическим, поскольку на него нельзя ответить, основываясь на эмпирике, а потому он не решается в рамках науки. Научный подход требует конкретизировать вопрос. Например, чтобы узнать о влиянии умственной активности (душа) на физическое здоровье (тело), можно спросить: «Как действует психологический стресс на иммунную систему?» Или наоборот: «Как физическая усталость (тело) сказывается на способности решать задачи (психика)?»

Следование принципам детерминизма и объективности означает, что научный результат должен быть инвариантным относительно пространства, времени, типа объектов и типа субъектов исследования (объективным). Кроме того, до недавнего времени предполагалось, что научный результат не зависит и от метода, т. е. от действий, которые производит исследователь с изучаемым объектом. Однако квантово-механическая революция привнесла в научное мышление иной подход. Стало ясно, что существуют науки, и психология принадлежит к ним в первую очередь, где факт есть функция не только от свойств объекта, но и от операции с ним. То есть интерпретация научного факта зависит от того, каким методом этот факт получен. Поэтому чрезвычайно важно в научной публикации давать описание метода, с помощью которого получены данные.

По поводу принципов детерминизма и объективности В. Н. Дружинин замечает, что следование им в «чистом виде» возможно лишь применительно к идеальному исследованию и его идеальному результату. В реальности же все не так. Реальное исследование не может полностью соответствовать идеальному, поскольку таковы особенности мира, в котором мы живем. Мы всегда вынуждены говорить об измерениях, относящихся к разным моментам времени, как проводимых одновременно. Уникальные объекты мы рассматриваем как эквивалентные друг другу, абстрагируясь от их особенностей. Ситуации, условия проведения разных серий исследования мы полагаем идентичными. Себя же считаем идеальными экспериментаторами, компетентными, бесстрастными, подвижными только поиском научной истины. Поэтому невозможно полностью адекватно воспроизвести эксперимент в других условиях.

Другое дело, что научный метод должен давать результат, максимально приближенный к идеальному. Для этого используются особые методы планирования эксперимента и обработки полученных данных.

Еще одним фактором, обуславливающим различие реального и идеального исследования, является то, что исследователь практически не способен охватить весь интересующий его объект. Реально он может изучать *предмет исследования* – искусственно выделенную часть объекта, абстрагированную от других существенных его сторон. Эта часть объекта «контролируется» экспериментатором. Поэтому следует различать явления и процессы, происходящие в реальности, и их аналоги, которые мы наблюдаем или воспроизводим в ходе исследования (подробнее о понятии и взаимосвязи предмета и объекта исследования см. [Куликов, 2001]).

Сказанное выше можно обобщить схемой В. Н. Дружинина (рис. 2) [Дружинин, 2000, 18], показывающей соотношение реальности, лабораторного и мысленного экспериментов (исследований).



Рис. 2. Соотношение реальности и ее отражения в лабораторном (реальном) и мысленном экспериментах

Степень соответствия реального исследования идеальному принято называть внутренней валидностью, соответствие реального исследования изучаемой объективной реальности – внешней валидностью, степень соответствия идеального исследования реальности – теоретической (прогностической) валидностью. Содержание этих понятий будет полнее раскрыто при рассмотрении специфики психологического эксперимента.

4.3. Теория как результат научного исследования

Одной из целей психологии как науки является объяснение поведения. В связи с этим важно понимать, что процесс объяснения – это, по сути, процесс построения и проверки теорий.

Теория является внутренне непротиворечивой системой знаний о части реальности (предмете теории). Конкретизируя это определение на психологическую реальность, получим следующее: «Теория в психологии – это набор логически непротиворечивых утверждений о поведении, которые: 1) обобщают существующие эмпирические знания о данном явлении; 2) организуют эти знания в точные утверждения об отношениях между переменными (т. е. законы); 3) дают предварительное объяснение явления; 4) служат основой для предсказания поведения; 5) сделанные предсказания далее проверяются экспериментально. Теория подлежит пересмотру в соответствии с результатами эмпирических исследований» [Гудвин, 2004, 102].

Имплицитно это определение содержится в таком кратком высказывании: «Теория – это совокупность конкретных исследовательских гипотез, проверяемых на опыте».

Г. Селье, характеризуя феномен теории, отмечал, что «теории – это нити, связывающие имеющиеся факты», но «... разработать однозначные и неизменные связи между фактами, такие связи, которые никогда не нуждались бы в пересмотре, невозможно, хорошая теория должна объединять наибольшее число фактов простейшим (кратчайшим) из возможных способом» [Селье, 1987, 152].

Существует множество форм теоретического (неэмпирического) знания: законы, классификации и типологии, модели, схемы, гипотезы, которые венчаются теорией как высшей формой научного знания.

Теории различаются в зависимости от широты охвата материала. Некоторые стремятся наиболее широко охватить разные стороны поведения, примером может быть теория стадий Эриксона, объясняющая развитие и функционирование личности в разные периоды жизни. Но чаще теория более прицельно фокусируется на отдельных аспектах поведения.

Для иллюстрации того, как возникают и развиваются теории, а также их важных особенностей рассмотрим пример теории вы-

ученной беспомощности Селигмана. Эта теория была выведена из исследования научения животных, а затем применена к проблеме депрессии у людей. Она является примером случайного открытия: приобретенная беспомощность была впервые обнаружена экспериментально в ходе исследования, имевшего совсем другие цели [Селигман, 1997].

Эффект «выученной беспомощности», обнаруженный Селигманом, заключается в приобретенном нежелании избавляться от травматического воздействия после многократных неудачных попыток избежать его. Так, нормальное животное, когда ему больно, убегает от источника боли. Если же собака сидит в закрытой клетке, то все ее попытки избежать ударов током ни к чему не приводят. В результате субъект начинает ожидать, что его действия не приведут к позитивным последствиям. Ожидание этого приводит к закреплению поведенческой беспомощности. Ожидание в данной теории – это то, что психологи называют конструктом. Конструкт – гипотетический фактор, который невозможно наблюдать непосредственно, но его существование можно предположить на основании определенного поведения и определенных обстоятельств. Конструкт «ожидание» – основа теории Селигмана, в которой оно является причиной мотивационного, эмоционального и познавательного истощения, сопровождающего беспомощность. Наличие ожидания в данном смысле а) может быть логически выведено из факта прекращения попыток избежать неприятного воздействия и б) иметь предположительной причиной повторение безуспешных попыток контроля над событиями.

Важным компонентом любой теории является ее способность развиваться на основе новых данных, а также возможность делать на ее основе предсказания, которые создадут базу для новых исследований, т. е. *в хорошей теории существует переход от фактов к теории и от теории к фактам.*

Переход от теории к фактам требует применения логической *дедукции* – мышления от общих положений к частным событиям. Предсказание конкретного случая, сделанное на основании теории, называется дедуктивной *гипотезой*. Гипотезу можно определить как научное предположение того, что должно случиться при опре-

деленных обстоятельствах. Гипотеза ведет к разработке исследования, результаты которого либо соответствуют, либо противоречат сделанным предсказаниям. Если теория подтверждается большим количеством исследований, уверенность в ее правильности высока. Другими словами, индуктивная база теории возрастает, если отдельные эксперименты дают все новые предсказанные результаты. *Индукция* – это логическое мышление от частного (конкретные результаты эксперимента) к общему (теория).

История науки показывает, что теории оказываются неодинаковыми по эффективности. У более эффективных теорий есть свои отличительные особенности.

Первая из них – *продуктивность*, т. е. способность теории умножать наши знания, продуцируя множество исследований.

Второй признак хорошей теории – *простота*. В идеале это означает, что она допускает минимальное число конструкторов и допущений, необходимых для адекватного объяснения явления и предсказания результатов будущих исследований. Почему четырехлетние мальчики подражают отцам? Фрейдистское объяснение требует большого количества допущений и конструкторов, в том числе идей детской сексуальности и влияния бессознательного на поведение, эдипова комплекса, боязни кастрации, вытеснения и идентификации с агрессором. Эта теория говорит, что а) маленький мальчик испытывает сексуальное влечение к своей матери, но б) боится быть кастрированным, если желание проявится. Поэтому он в) вытесняет желание в бессознательное и г) идентифицирует себя с агрессивным отцом. Бихевиористская теория научения в этом случае просто допускает, что а) подкрепляемый образец поведения имеет тенденцию проявляться в будущем в сходных ситуациях и что б) родители склонны замечать и поощрять подражание. Очевидно, что теория научения в данном случае представляется более простой, чем ее соперница, и при этом дает адекватное объяснение явления, а также основу для предсказаний результатов будущих явлений.

Третьим признаком хорошей теории является уже упоминавшийся *переход от фактов к теории и от теории к фактам*.

Ценность теории зависит от того, какие явления реальности она может предсказать и насколько точно. Наиболее слабыми счита-

ются теории *ad hoc* – для данного случая, позволяющие понять лишь те явления и закономерности, для объяснения которых они были разработаны.

Что делать, если эксперименты опровергают прогнозы теории? Принцип фальсификации предлагает отказаться от нее. Однако на практике чаще создают пристройки к ее основному зданию. Считается, что на каждое экспериментальное опровержение теория должна отвечать изменением своей структуры, приводя ее в соответствие с фактами: пока не появилась альтернатива – новая теория, нет смысла отвергать старую [Селье, 1987, 151].

Итак, теория – это результат обобщения данных исследования, сделанного по правилам логического вывода, который дает непротиворечивое знание о предмете исследования.

4.4. Научная проблема

Постановка проблемы – начало любого исследования. Беспроблемен лишь мир в неизменных условиях, изменчивость же мира и духовная активность людей порождают проблемы. Прототипами проблемы являются даже самые наивные, «детские» вопросы («Почему небо голубое?»). Не нуждается в исследовании лишь очевидность. Однако очевидность субъективна. Очевидно, что все предметы падают вниз, но в невесомости нет верха и низа в обычном понимании. Красный цвет легко отличить от зеленого, но дальтоники эти цвета не различают. Считается, что чем больше у человека стремление достичь цели, тем он лучше будет работать. Но если его мотивация превысит некоторый оптимум (закон Йеркса – Додсона), то в деятельности возрастет количество ошибок, научение будет протекать медленнее и т. д.

Следует различать житейские и научные проблемы. В отличие от житейской научная проблема формулируется в терминах определенной научной отрасли. Это значит, что она должна быть *операционализированной*. «Почему солнце светит?» – вопрос, но не проблема, поскольку не указывает средства и методы своего решения. «Является ли талант генетически детерминированным признаком или зависит от влияния обучения?» – это проблема, которая сформу-

лирована в терминах психологии развития и может быть решена определенными методами.

Житейская психология часто отождествляет проблему и вопрос, считая, что проблема – тот же вопрос, только более важный и сложный. Это так и не так, поскольку специфической чертой проблемы является то, что для ее решения необходимо выйти за пределы старого, уже достигнутого знания. Что же касается вопроса вообще, то для его решения достаточно старого знания, т. е. для науки вопрос проблемой не является.

Как возникает проблема? В науке формулирование проблемы – это обнаружение дефицита, нехватки информации для описания или объяснения реальности. Считается, что способность обнаружить белое пятно в знаниях о мире – одно из главных проявлений таланта исследователя.

Итак, можно выделить следующие этапы порождения проблемы: 1) выявление нехватки в научном знании о реальности; 2) описание проблемы на уровне обыденного языка; 3) формулирование проблемы в терминах научной дисциплины (т. е. ее операционализация).

Второй этап необходим, так как переход на уровень обыденного языка дает возможность переключаться из одной научной области (со своей специфической терминологией) в другую. Например, причины агрессивности поведения людей можно искать не в психологических факторах, а в биогенетических или астрологических.

Формулируя проблему, мы сужаем диапазон поиска ее возможных решений и в неявном виде выдвигаем гипотезу исследования.

Философский энциклопедический словарь (1989) предлагает следующую трактовку: «Проблема (преграда, трудность) – объективно возникающий в ходе развития познания вопрос или комплекс вопросов, решение которых представляет существенный практический или теоретический интерес. Ход развития человечества – переход от постановки одних проблем к их решению, а затем – к новым проблемам».

Проблемы подразделяются на реальные, псевдопроблемы (которые кажутся значимыми) и неразрешимые проблемы (создание вечного двигателя и пр.). Доказательство неразрешимости проблемы само по себе является одним из вариантов ее решения.

4.5. Гипотеза

Гипотеза – научное предположение, которое еще не подтверждено и не опровергнуто. Выше мы определили гипотезу как «научное предположение того, что должно случиться при определенных обстоятельствах». Словарь иностранных слов определяет гипотезу как «научное предположение, выдвигаемое для объяснения какого-либо явления и требующее проверки на опыте и теоретического обоснования для того, чтобы стать достоверной научной теорией». Но следует иметь в виду, что путь от гипотезы до теории обычно долгий. В то же время начинающие исследователи часто смешивают эти понятия или неправомерно сближают.

Но совсем не обязательно, чтобы исследовательская гипотеза по масштабу обобщений была схожа с теорией. Более того, чем конкретнее выдвинутое предположение, чем более четко определена сфера его действия, тем яснее будут результаты работы.

Впрочем, сказанное относится к так называемым эмпирическим гипотезам. В методологии же науки в зависимости от назначения различают эмпирические гипотезы, которые подлежат экспериментальной проверке, и теоретические гипотезы.

Теоретические гипотезы выдвигаются для устранения внутренних противоречий в теории либо для преодоления расхождений теории и экспериментальных результатов и являются инструментом совершенствования теоретического знания. Начинающие исследователи с теоретическими гипотезами, как правило, дела не имеют.

Эмпирические гипотезы. Происхождение их трояко. Первый тип – это гипотезы – следствия теорий (так называемые теоретически обоснованные гипотезы). Они представляют собой прогнозы и служат для проверки следствий конкретной теории.

Второй тип – гипотезы, также выдвигаемые для подтверждения или опровержения имеющихся теорий, законов, но основанные не на уже существующих теориях, а сформулированные по принципу Файерабенда: «все подходит». Их оправдание – в интуиции исследователя.

Третий тип – эмпирические гипотезы, которые выдвигаются безотносительно к какой-либо теории, модели, а формулируются

для данного случая, когда исследователь просто хочет изучить некоторое явление с целью открыть постоянные, предсказуемые связи переменных. Классическим примером здесь могут служить исследования Скиннера по оперантному обусловливанию.

Возможно, наиболее распространенным источником гипотез в психологических исследованиях являются вопросы, оставленные без ответов другими исследованиями. Здесь примером может быть упоминавшееся выше исследование Селигмана по выученной беспомощности.

Основная особенность любых эмпирических гипотез заключается в том, что они операционализируемы, т. е. сформулированы в терминах конкретной процедуры. Всегда можно провести исследование по их непосредственной проверке.

По содержанию эмпирические гипотезы можно разделить на гипотезы: а) о наличии явления, факта; б) о связи между явлениями; в) о причинной связи между явлениями.

Проверка гипотез типа «а» – попытка установить *истинность факта*: существуют или не существуют феномены экстрасенсорного восприятия, есть ли феномен «сдвига к риску» при групповом принятии решения, сколько символов удерживает человек одновременно в кратковременной памяти и т. д. Все это гипотезы о фактах.

Гипотезы типа «б» – гипотезы о *связях* между явлениями. К таким предположениям относится, например, гипотеза о зависимости между интеллектом детей и их родителей или же гипотеза о том, что экстраверты склонны к риску, а интроверты более осторожны. Эти гипотезы проверяются в ходе измерительного исследования, которое чаще называют *корреляционным* исследованием. Их результатом является установление линейной или нелинейной связи между процессами или обнаружение отсутствия таковой.

Гипотезы типа «в» – гипотезы о *причинно-следственных связях*, это и есть собственно экспериментальные гипотезы. Только здесь появляются независимая и зависимая переменные, отношение между ними и дополнительные переменные.

Кроме научных (в частности, экспериментальных) гипотез в эмпирических исследованиях формулируются и статистические гипотезы.

Научные гипотезы формулируются как предполагаемое решение проблем, они необходимы для организации эксперимента.

Статистические гипотезы служат для сравнения регистрируемых параметров. Это значит, что они формулируются лишь тогда, когда уже получены экспериментальные данные, имеется множество параметров изучаемого явления и некоторые из них нужно сопоставить между собой, чтобы выяснить, например: 1) действительно ли они различны или различие (зафиксированное в числах) только кажущееся; 2) есть ли между параметрами статистически значимая связь и т. д.

То есть статистическая гипотеза необходима на этапе математической интерпретации данных эмпирических исследований. Научная гипотеза первична, статистическая – вторична.

Гипотезы, не опровергнутые в эксперименте, превращаются в компоненты теоретического знания о реальности – факты, закономерности, законы.

Процесс выдвижения и опровержения гипотез считается *основным и наиболее творческим* этапом деятельности исследователя. Установлено, что количество и качество гипотез определяется креативностью (общей творческой способностью) исследователя – «генератора идей».

Итак, теорию в эксперименте непосредственно проверить нельзя, проверяются частные следствия из нее – гипотезы. Они должны быть содержательными, операциональными (потенциально опровергаемыми) и формулироваться в виде двух альтернатив. Теория опровергается, если выводимые из нее частные следствия (гипотезы) не подтверждаются в эксперименте.

Выводы, которые позволяет сделать результат эксперимента, асимметричны: гипотеза может отвергаться, но никогда не может быть окончательно принятой. Любая гипотеза открыта для последующей проверки.

РАЗДЕЛ II

РАБОТА С ДАННЫМИ*

Лекция 5. Обработка данных

5.1. Общее понятие о данных

Процесс непосредственного исследования предполагает контакт исследователя с объектом, в результате чего получают совокупность характеристик этого объекта. Полученные характеристики являются главным материалом для проверки рабочей гипотезы и решения проблемы. В зависимости от предмета и цели исследования эти характеристики могут представлять в виде различных параметров объекта (пространственных, временных, энергетических, информационных, интеграционных), в виде соотношений между частями объекта или его самого с другими объектами, в виде различных зависимостей его состояний от всевозможных факторов и т. д. Всю совокупность подобных сведений называют данными об объекте, а точнее первичными данными, чтобы подчеркнуть непосредственный характер этих сведений и необходимость их дальнейшего анализа, обработки, осмысления. *Данные – это элементы, подлежащие анализу, это любая информация, которая может быть классифицирована с целью обработки.* В теоретическом исследовании под сбором данных подразумеваются поиск и отбор уже известных фактов, их систематизация, описание под новым углом зрения. В эмпирическом исследовании под данными понимается отражение предметов, явлений, признаков или связей объективной действительности. Таким образом, это не сами объекты, а их чувственно-языковые отображения. Реальные объекты – это фрагменты

* Содержание раздела II представляет собой конспективное изложение соответствующих параграфов из кн.: Никаноров В. В. Экспериментальная психология. СПб., 2003. С. 56–96.

мира, а данные о них – фундамент науки. Эти данные есть «сырье» научного исследования при индуктивных гипотезах и цель при дедуктивных гипотезах.

5.2. Общее представление об обработке

Собрав совокупность данных, исследователь приступает к их обработке, получая сведения более высокого уровня – результаты. Он уподобляется портному, который снял мерку (данные) и теперь все зафиксированные размеры соотносит между собой, приводит в целостную систему в виде выкройки и в конечном итоге – в виде той или иной одежды. Параметры фигуры заказчика – это данные, а готовое платье – результат. На этом этапе могут обнаружиться ошибки в замерах, неясности в согласовании отдельных деталей одежды, что требует новых сведений, и клиент приглашается на примерку, где вносятся необходимые коррективы. Так и в научном исследовании: полученные на предыдущем этапе сырые данные путем их обработки приводят в определенную сбалансированную систему, которая становится базой для дальнейшего содержательного анализа, интерпретации, научных выводов и практических рекомендаций. Если при обработке данных выявляются какие-либо ошибки, пробелы, несоответствия, препятствующие построению такой системы, то их можно ликвидировать и восполнить, проведя повторные замеры.

Обработка данных направлена на решение следующих задач:

- 1) упорядочивание исходного материала, преобразование множества данных в целостную систему сведений, на основе которой возможно дальнейшее описание и объяснение изучаемых объекта и предмета;
- 2) обнаружение и ликвидация ошибок, недочетов, пробелов в сведениях;
- 3) выявление скрытых от непосредственного восприятия тенденций, закономерностей и связей;
- 4) обнаружение новых фактов, которые не ожидалось и не были замечены в ходе эмпирического процесса;
- 5) выяснение уровня достоверности, надежности и точности собранных данных и получение на их базе научно обоснованных результатов.

Если при сборе данных происходит процесс увеличения разнообразия сведений (числа параметров, единичных измерений, источ-

ников и т. п.), то теперь наблюдается обратный процесс – ограничение разнообразия, приведение данных к общим знаменателям, позволяющим делать обобщения и прогнозировать развитие тех или иных психических явлений.

Этап обработки данных обычно связывается с обработкой количественного характера. Качественная сторона обработки эмпирического материала, как правило, только подразумевается либо вовсе опускается. Обусловлено это тем, что качественный анализ часто ассоциируется с теоретическим уровнем исследования, который присущ последующим стадиям изучения объекта – обсуждению и интерпретации результатов. Представляется, однако, что исследование качественного характера имеет два уровня: уровень обработки данных, где проводится организационно-подготовительная работа по первичному выявлению и упорядочиванию качественных характеристик изучаемого объекта, и уровень теоретического проникновения в сущность этого объекта. Работа первого типа характерна для стадии обработки данных, а второго – для этапа интерпретации результатов. Результат в данном случае понимается как итог и количественного, и качественного преобразования первичных данных. Тогда количественная обработка есть манипуляция с измеренными характеристиками изучаемого объекта, с его «объективизированными» во внешнем проявлении свойствами. Качественная обработка – это способ предварительного проникновения в сущность объекта путем выявления его неизмеряемых свойств.

Количественная обработка направлена в основном на формальное, внешнее изучение объекта, качественная – преимущественно на содержательное, внутреннее его изучение. В количественном исследовании доминирует аналитическая составляющая познания, что отражено и в названиях количественных методов обработки эмпирического материала: корреляционный анализ, факторный анализ и т. д. Основным итогом количественной обработки является упорядоченная совокупность «внешних» показателей объекта. Реализуется количественная обработка с помощью математико-статистических методов.

В качественной обработке доминирует синтетическая составляющая познания, причем в этом синтезе *превалирует компонент объединения* и в меньшей степени присутствует компонент обобщения

ния. Обобщение – прерогатива последующего этапа исследовательского процесса, интерпретационного. В фазе качественной обработки данных главное заключается не в раскрытии сущности изучаемого явления, а пока лишь в соответствующем представлении сведений о нем, обеспечивающем дальнейшее его теоретическое изучение. Обычно *результатом качественной обработки является интегрированное представление о множестве свойств объекта или объектов в форме классификаций и типологий*. Качественная обработка в значительной мере апеллирует к методам логики.

Противопоставление друг другу качественной и количественной обработок (а следовательно, и соответствующих методов) условно. Они составляют органичное целое. Количественный анализ без последующей качественной обработки бессмыслен, так как сам по себе он не в состоянии превратить эмпирические данные в систему знаний. А качественное изучение объекта без базовых количественных данных немислимо в научном познании. Без количественных данных качественное познание – чисто умозрительная процедура, не свойственная современной науке. В философии категории «качество» и «количество», как известно, объединяются в категории «мера».

Единство количественного и качественного осмысления эмпирического материала наглядно проступает во многих методах обработки данных: факторный и таксономический анализы, шкалирование, классификация и др. Но в науке существует традиция делить методы на количественные и качественные. Поэтому примем количественные и качественные аспекты обработки данных за самостоятельные фазы одного исследовательского этапа, которым соответствуют определенные количественные и качественные методы.

Качественная обработка естественным образом выливается в описание и объяснение изучаемых явлений, что составляет уже следующий уровень их изучения, осуществляемый на стадии интерпретации результатов. Количественная же обработка полностью относится к рассматриваемому этапу исследовательского процесса, что в совокупности с ее особой спецификой побуждает к ее более подробному изложению. Процесс количественной обработки данных имеет две фазы – первичную и вторичную. Последовательно рассмотрим их.

Первичная обработка. На первой стадии сырые сведения группируются по тем или иным критериям, заносятся в сводные таблицы, а для наглядного представления данных строятся различные диаграммы и графики. Все эти манипуляции позволяют, во-первых, обнаружить и ликвидировать ошибки, совершенные при фиксации данных; во-вторых, выявить и изъять из общего массива нелепые данные, полученные в результате нарушения процедуры обследования, несоблюдения испытуемыми инструкции и т. п. Кроме того, первично обработанные данные, представая в удобной для обозрения форме, дают исследователю в первом приближении представление о характере всей совокупности данных в целом: об их однородности – неоднородности, компактности – разбросанности, четкости – размытости и т. д. Эта информация хорошо читается на наглядных формах представления данных и связана с понятием «распределение данных».

Вторичная обработка. Вторичная обработка завершает анализ данных и подготавливает их к синтезированию знаний на стадиях объяснения и выводов. Даже если эти, последние, этапы по каким-либо причинам не могут быть выполнены, исследование может считаться состоявшимся, поскольку завершилось получением результатов.

В основном вторичная обработка заключается в статистическом анализе итогов первичной обработки. Табулирование и построение графиков, строго говоря, тоже есть статистическая обработка, которая в совокупности с вычислением мер центральной тенденции и разброса включается в один из разделов статистики, а именно в *описательную статистику*. Другой раздел статистики – *индуктивная статистика (или статистика вывода)* – осуществляет проверку соответствия данных выборки всей популяции, т. е. решает проблему репрезентативности результатов и возможности перехода от частного знания к общему. Третий большой раздел – *корреляционная статистика* – выявляет связи между явлениями.

Статистика имеет мощный и подчас труднодоступный для неподготовленного исследователя аппарат. Поэтому надо сделать *два замечания*: 1) статистическая обработка является неотъемлемой частью современного психологического исследования. Избежать ее

практически невозможно (особенно в эмпирических исследованиях). Отсюда вытекает 2) необходимость в знании специалистом-психологом основ математики и статистики и важнейших методов математико-статистического анализа психологической информации. Неизбежность статистики в психологии обусловлена массовостью психологического материала, поскольку все время приходится один и тот же эффект регистрировать по многу раз. Причина же необходимости многократных замеров кроется в самой природе психических явлений, устойчивость которых относительна, а изменчивость абсолютна. Классическим примером тому может служить непрерывная флуктуация сенсорных порогов, породившая знаменитую «пороговую проблему». Поэтому вероятностный подход – неизбежный *путь к познанию психического*, а статистические методы – *способ реализации этого подхода*.

Кстати, надо заметить, что формирующаяся с начала XX столетия новая картина мира, постепенно вытесняющая ньютоновско-картезианскую модель мироздания, одним из своих важнейших компонентов имеет как раз представление о преобладании статистико-вероятностных закономерностей над причинно-следственными. По крайней мере, это достаточно убедительно продемонстрировано для микроскопического (субатомного) и мегаскопического (космического) уровней организации мира. Логично предположить, что это справедливо и для среднего (макроскопического) уровня, в границах которого мы и говорим о психике, личности и тому подобных категориях.

Но многие сомневаются в адекватности математико-статистического языка для описания субъективной реальности. Ответ на эти сомнения выглядит примерно так. Мир един в своем бесконечном многообразии, а наука лишь попытка человечества репрезентировать этот мир в моделях (в том числе в образах), доступных пониманию человека. Так что математические формулы, статистические выкладки, описания натуралиста или психологические представления – все суть более или менее адекватные формы отражения одной и той же реальности. Математика же – естественный код организации мира и соответственно естественный язык описания этой организации. Математический язык – это общенаучный язык отражения реальности, и в этом смысле математику действитель-

но можно признать «царицей наук». Психологии этот язык присущ так же, как любой другой отрасли научного знания. Вопрос лишь в том, насколько психология этот язык освоила.

Таким образом, психология и математика – естественное единство. Однако относительно этого единства необходимо сделать замечание, касающееся применения статистики в психологии: нельзя позволить втянуть себя в так называемую «статистическую мясорубку», когда полагают, что, пропустив через математическую обработку любой материал, можно получить какие-то зависимости, выявить какие-либо закономерности и факты. Без гипотезы и без продуманного подбора исходных данных ожидать научного результата только за счет применения статистики нельзя. Необходимо знать, что мы хотим получить от применения статистики и какие методы обработки подходят к условиям и задачам исследования. К тому же надо заметить, что психологу с недостаточной математической подготовкой не всегда по силам понять, что происходит с исходным психологическим материалом в процессе его статистического «прокручивания». Для оценки адекватности, валидности намеченного метода иногда требуются весьма специфические знания. Апелляция к частоте и привычности использования в психологической практике таких математических методов (например, факторного анализа) не всегда спасает дело. И тогда эти приемы обработки данных становятся действительно «черным ящиком» и «статистической мясорубкой». Поэтому не следует стремиться к излишне сложным методам с целью повысить уровень «научности» своей работы. Следует согласиться с выводом ряда авторитетных психологов, что чем проще методы математической обработки, чем ближе они к реально полученным эмпирическим данным, тем более надежными и осмысленными получаются результаты.

Кроме того, нельзя забывать, что статистические методы – это вспомогательное оружие психолога, призванное лишь усилить исследовательскую мысль. Это лишь «деревья», за которыми должен быть виден «лес» – основная психологическая идея.

После этих замечаний повторим вслед за МакКоннелом: «Статистика – это не математика, а прежде всего способ мышления, и для ее применения нужно лишь иметь немного здравого смысла и знать основы математики» [Годфруа, 1992, 277].

Всю совокупность полученных данных можно охарактеризовать в сжатом виде, если удастся ответить на три главных вопроса: 1) какое значение наиболее характерно для выборки? 2) велик ли разброс данных относительно этого характерного значения, т. е. какова размытость данных? 3) существует ли взаимосвязь между отдельными данными в имеющейся совокупности и каковы характер и сила этих связей? Ответами на эти вопросы служат некоторые статистические показатели исследуемой выборки. Для решения первого вопроса вычисляются *меры центральной тенденции* (или локализации), для решения второго – *меры изменчивости* (или рассеивания), для решения третьего – *меры связи* (или корреляции). Эти статистические показатели приложимы к количественным данным (порядковым, интервальным, пропорциональным). Данные качественные (номинативные) поддаются математическому анализу с помощью дополнительных ухищрений, которые позволяют использовать элементы корреляционной статистики.

Лекция 6. Интерпретация результатов

6.1. Интерпретация как теоретическая обработка эмпирической информации

За количественной и качественной обработкой данных следует решающая фаза научного исследования – интерпретация результатов. Часто эту фазу называют теоретической обработкой, подчеркивая ее отличие от эмпирической статистической обработки. Эта фаза – наиболее захватывающий этап исследования, на котором особенно ярко проявляется творческий характер научного процесса.

Теоретическая обработка выполняет две главные функции: 1) преобразование статистически подготовленных данных («вторичных данных», результатов) в эмпирические знания и 2) получение на их базе теоретических знаний. Таким образом, на этом этапе особенно рельефно проявляются единство и взаимосвязь эмпирических и теоретических знаний.

На стадии выдвижения гипотез научная мысль направлена от теории к объекту исследования, на стадии интерпретации – от объекта (фактов) к теории. Эмпирические данные делают возможными вначале только высказывания о существовании или отсутствии признака (факта), о степени его выраженности, частоте появления и т. п. Цель дальнейшего теоретического проникновения в информационный материал состоит в том, чтобы, исходя из выдвинутых гипотез, научно обработать отдельные данные или их совокупность так, чтобы можно было: 1) определить отношения между данными и гипотезами; 2) произвести проверку исходных гипотез; 3) уточнить, расширить, модифицировать и т. д. имеющиеся гипотезы и развить их до уровня теоретических высказываний; 4) гипотетическое объяснение проблемы довести до уровня решения этой проблемы.

Если статистическая обработка охватывает количественный аспект психологических явлений, то интерпретация делает видимым и их качественный аспект.

Чаще всего под интерпретацией понимают две процедуры: *объяснение* и *обобщение*. И с этим нельзя не согласиться. Однако представляется, что пределы теоретической обработки и соответственно интерпретационного этапа исследования следует несколько расширить.

Объяснить и обобщить что-либо невозможно, не имея полноценного описания этого самого чего-либо. На этапе обработки данных производится лишь самое предварительное описание. Количественная обработка дает описание не столько самого объекта (или предмета) изучения, сколько описание совокупности данных о нем на специфическом языке количественных параметров. Качественная обработка дает предварительное схематическое описание объекта как совокупности его свойств или как представителя той или иной группы сходных объектов. Далее требуется предельно полное описание изучаемого явления на естественном языке с использованием при необходимости специальной терминологии и специфической символики (математической, логической, графической и т. п.). В принципе подобное описание может быть самостоятельной целью исследования, и тогда на нем может завершиться исследовательский цикл. Особенно весомы *системные описания*, которые уже сами по себе могут выполнять объяснительную и предска-

зательную функции. Но чаще все-таки описание является лишь предтечей последующих теоретических действий. Важность описания в полном цикле научного исследования подчеркивается тем, что некоторые ученые выделяют его как самостоятельный, отдельный этап наряду с этапами эксперимента, обработки данных, объяснения и др. Но вместе с тем без элементарных описаний (пусть даже чисто номинативного характера) не обходится практически ни один этап исследовательского процесса от постановки проблемы до выводов.

В связи с такой двойственностью положения этого компонента научного исследования наиболее логичным будет специальное *выделение фазы полномасштабного завершающего описания, но не на эмпирическом уровне изучения объекта, а на уровне его теоретического осмысления*. Тогда наиболее приемлемым решением будет включение фазы описания в интерпретационный этап исследования. Такое решение тем более логично, что в науке устоялось мнение о единстве описания и объяснения действительности. При этом считается, что в философском плане описание дает представление о форме объекта, а объяснение раскрывает его содержание; описание соотносится с философской категорией «явление», а объяснение – с категорией «сущность».

Раздвинуть границы интерпретационного этапа необходимо и в другом направлении – в сторону выводов. В состав этапа целесообразно включить процесс экстраполяции состояний, поведения или свойств изучаемого объекта. Если эта экстраполяция направлена в будущее, то речь идет о прогнозе и предсказании, основанных на причинных связях и объяснениях. Если же экстраполяция направлена в прошлое, это ретрогноз, ретросказание, основанное на следственных связях и объяснениях.

Дополнив таким образом стадию интерпретации, мы не упустим основных элементов теоретической обработки эмпирического материала, обеспечивающих выполнение важнейших функций науки – описательной, объяснительной и прогнозирующей. Не умаляя роли ни одного из этих элементов, объяснение и обобщение все же следует признать ключевыми звеньями в общей цепи познавательных теоретических действий.

6.2. Интерпретация как объяснение результатов

Общее представление об объяснении. Итак, обработка данных приводит лишь к констатации некоторых фактов, касающихся изучаемого объекта. Описание дает констатирующее представление об объекте в целом. Далее следует найти объяснение обнаруженным фактам и раскрыть сущность объекта. Именно *в выяснении сущности объекта заключается смысл объяснения* (хотя, заметим, немалое число ученых, особенно позитивистов, считают, что объяснение – это сведение непривычного к привычному, незнакомого к знакомому).

Объяснения психологическим явлениям могут быть разные, но при этом важно не впасть в часто встречающуюся ошибку – принять какую-нибудь частную причину за главную. Вариантом такого заблуждения является единственное объяснение, если возможны и другие. А в психологии такие возможности скорее правило, нежели исключение. Например, объяснить механизм памяти нельзя только через биохимические теории (на уровне нервной клетки), только через нейрофизиологические (на уровне нейронных групп) или только через психологические (на уровне ассоциативных связей между образами и понятиями). Все три системы объяснения являются адекватными, но ни одна из них не является достаточной. Памятуя о принципах дополнительности и соответствия, следует принять все три объяснения в комплексе.

В зависимости от характера объясняющих суждений и положений в науке различают следующие основные типы объяснений: субстанциальные, атрибутивные, генетические, контрагенетические, структурные.

Субстанциальное объяснение состоит в раскрытии субстрата, с которым объект закономерно связан. В психологии этот тип объяснения реализуется через указания на физиологические основы психики, на ее материальный субстрат – нервную систему.

Атрибутивное объяснение раскрывает закономерные связи объекта с его атрибутами. Атрибут – это неизлиминируемое, неотъемлемое свойство объектов. Так, объяснение сознания может производиться через указание и раскрытие таких его качеств, как идеальность, целостность, рефлексивность и проч.

Генетическое (причинное) объяснение осуществляется через обращение к предшествующим состояниям объекта. Предполагается, что знание причины (прошлого) объясняет следствие (настоящее). К такого типа объяснениям часто прибегают в терапевтической практике. Психоанализ Фрейда дает классические образцы подобных объяснений.

Контрагенетическое (следственное) объяснение обратно генетическому и апеллирует к последующим состояниям объекта: зная нынешнее состояние (следствие), можно объяснить прошлые (причины). Например, изучив напряженную ситуацию в коллективе, можно вскрыть причины конфликтов.

Структурное объяснение реализуется через установление элементного состава объекта и способов сочетания этих элементов в единое целое (внутренняя структура) либо через выявление места объекта в совокупности других объектов (внешняя структура). Особая разновидность этого типа объяснения, приобретающая все большую популярность в науке, – микроструктурные объяснения. Они позволяют через микроструктуру познать и объяснить явления макроуровня. Впечатляют плоды внедрения микроструктурных объяснений в такие области знания, как атомная физика, теория света, кинетическая теория теплоты, биохимия, генетика, молекулярная биология. Не упускает своего шанса и психология.

Приведенные виды объяснений в научной практике чаще используются в комплексе, образуя различные комбинации. Нередки симбиозные варианты объяснения, использующие одновременно различные характеристики объекта: структурно-генетические, атрибутивно-субстанциальные, структурно-функциональные. Применение таких смешанных объяснений или их комплексов характерно для объяснения наиболее сложных явлений действительности, к которым в первую очередь относятся явления жизни.

Среди явлений жизни наиболее сложными считаются психические явления. Их объяснения, естественно, имеют определенную специфику.

Виды объяснения в психологии. В психологии спектр возможных объяснений одного и того же явления шире, чем в других науках. Главная причина такого положения – в чрезвычайной слож-

ности и объекта, и предмета исследования психологии. Человек и его психика – системы многоуровневые и многокомпонентные, выступающие одновременно в различных ипостасях. При объяснении часто затрагивается только одна какая-либо сторона, один какой-либо уровень. Неоднородность (и структурная, и функциональная) психики, с одной стороны, и ее целостность, с другой, определяют сложность и многофакторность связей в психических проявлениях. Анализируя, т. е. расчлняя, психику, легче найти объяснительный принцип отдельным психическим фактам. Но искусственность такого разделения чревата утратой целостности при объяснении. Научный синтез не всегда преодолевает подобные ошибки. Часто объяснение сводится к привязке к какой-либо «модели». Многообразие же таких моделей в психологии чрезвычайно велико, что в конечном итоге также умножает вариативность объяснений в психологии. Каждый вариант объяснительной модели обусловлен теоретическими и методологическими позициями ее автора, его компетентностью в данной и смежных областях знания. Зачастую модели определяются и методом, используемым при изучении данного явления. Вспомним, что даже величина сенсорного порога зависит от применяемого метода измерения. Поэтому для психологии особенно характерен сформулированный Н. Бором для теории познания принцип дополнительности, являющийся «выражением рационального синтеза такого богатства опытных фактов, какое не вмещается в естественных пределах применимости понятия причинности» [Бор, 1961, 35]. Бор даже специально заострял на этом внимание: «Богатый словарь, которым мы пользуемся при описании нашего душевного состояния, как раз и подразумевает типично дополнительный метод описания, соответствующий непрерывному изменению того предмета, на котором сосредоточено внимание» [Там же, 138].

Но как бы ни были разнообразны объяснения в психологических исследованиях, их можно свести к нескольким основным вариантам, что и сделал Ж. Пиаже. Он предложил выделить два основных типа объяснений: 1) редукционизм – упрощающие объяснения и 2) конструктивизм – построение объяснительных моделей, дополняющих редукционистские объяснения. Внутри этих двух типов имеются разновидности:

– редукционизм: 1) психологический редукционизм; 2) внепсихологический редукционизм: а) физические (физикалистские) объяснения; б) физиологические (органические, органистские) объяснения; в) социологические (психосоциальные) объяснения;

– конструктивизм: 1) модели прижизненного опыта; 2) модели врожденного опыта (генетические); 3) абстрактные модели.

Психологический редукционизм заключается в сведении в психологических рамках сложного к простому. Это объяснение некоторого множества психических явлений (реакций, поведенческих актов и т. п.) одним причинным принципом, не изменяющимся даже в ходе преобразования или развития этих явлений, например фрейдистское объяснение сложных форм социального поведения человека действием «либидо».

Внепсихологический редукционизм – объяснение психологических факторов причинами непсихологического характера.

а) Физические объяснения являются сведением психического к физическому. Обычно физиологические основы психического выступают как промежуточное звено в этой редукции. Классический образец такого рода объяснений – «физические гештальты», которые, по утверждению гештальт-психологии, являются исходной базой перцептивных «хороших форм». Физическая редукция в психологии восходит еще к античным авторам, представлявшим мир, в том числе и человека с его духовной жизнью, состоящим из первоэлементов (воздух – вода – огонь – земля; атомы и т. п.). Дальнейшее развитие эта тенденция получила в концепциях Гоббса о «корпускулах» и Лейбница о «монадах». Сюда же следует, видимо, причислить и закон о специфической энергии нервов великих «физиологических идеалистов» И. Мюллера и Г. Гельмгольца, теорию поля К. Левина. Особенно яркие образцы физического редукционизма дают различные разновидности вульгарного материализма. Так, известный психолог Малешотт утверждал, что характер и психические свойства людей зависят от состава принимаемой пищи: мясо способствует развитию математических и технических способностей, а вегетарианская пища порождает способности к поэзии и литературе. Даже социальные явления, такие как войны и революции, он объяснял избыточным потреблением мяса.

б) Физиологические объяснения состоят в сведении психического к физиологическому. Эта тенденция в экспериментальной психологии имеет давнюю традицию. Примером подобного подхода является знаменитая теория эмоций Джеймса – Ланге.

Большинство физиологических теорий сводятся к объяснению поведения через нарушение баланса (симметрии) между некоторыми физиологическими (нервными) компонентами. Такое нарушение приводит к появлению напряжений, которые в свою очередь приводят к образованию «энергии», а последняя разряжается в поведение.

Наиболее широко используются следующие механизмы: 1) билатеральное взаимодействие, т. е. обеспечение психического отражения работой левого и правого полушарий головного мозга. Правое регулирует сферу бессознательного, левое – сознательного; правое – образное мышление, левое – понятийное (логическое); правое – восприятие длительности, левое – временной последовательности и т. д.; 2) не менее «модная» пара кора – подкорка. Первая – это сознательное, вторая – бессознательное; 3) диада головной – спинной мозг центральной нервной системы. Первый – это механизм приобретенных форм поведения, второй – врожденных; 4) специфические – неспецифические сенсорные системы. Первые передают специфическую информацию о раздражителе: модальность, интенсивность, локализацию, вторые сигнализируют только о наличии раздражителя. Тогда специфические системы олицетворяют в психическом акте знание, а неспецифические – переживание; 5) гуморальные теории объясняют поведение и психические реакции влиянием какой-либо гормональной субстанции. Например, гипофиз регулирует работу желез внутренней секреции, а те, в свою очередь, влияют на активность поведения через обмен веществ.

в) Социологические объяснения – поиск причин индивидуальных реакций и индивидуального поведения в сфере микросредовых (а в некоторых случаях и макросредовых) социальных взаимосвязей. Примеры такого типа объяснений находим в культурном психоанализе Э. Фромма, в концепции мотивации А. Маслоу, в теории аттитюда в социальной психологии. Сюда же нужно отнести концепцию социалистического коллектива в советской психологии, да и большинство социально-психологических построений в оте-

чественной психологии: теории лидерства, конформизма и других групповых процессов, концепция социализации личности и межличностных отношений и др.

Объяснение через модели прижизненного опыта. Процедура объяснения здесь заключается в установлении причинных связей между условиями среды и наблюдаемыми реакциями, характеризующими поведение. Причинность же состоит в дедуктивной связи законов обучения, таких, как закон ассоциаций, закон устранения потребностей, закон подкрепления, закон градиентов цели (ускорение реакций при приближении к цели) и т. д. Иначе говоря, причина тех или иных форм поведения лежит в системах (конструкциях) законов, понимаемых как прижизненные приобретения новых адаптивных форм поведения. Такой подход характерен для бихевиоризма, где поведение рассматривается как адаптация к тем или иным ситуациям (переменным, стимулам). Это закреплено в знаменитой формуле бихевиоризма: стимул – реакция ($S \rightarrow R$). То есть объяснение здесь сводится к обращению к приобретаемым формам поведения, однозначно определяемым воздействиями среды – через феномен *научения*. Теоретики научения именно этим явлением объясняют все психическое развитие в целом. Исключение составляют только те случаи, когда очевидно влияние наследственности в процессе созревания организма.

Объяснение через генетические модели. Объяснительный принцип – врожденные поведенческие конструкции. И даже подчеркивание «теоретиками развития» (выражение Ж. Пиаже) активности организма (и субъекта) и влияния среды на развитие психики и поведения не мешает им обращаться к этим моделям. Так, *импринтинг* выступает классическим примером такого рода объяснения поведения.

Объяснение через абстрактные модели. Производится отвлечение от разнообразия в формах поведения и реакций и апелляция к наиболее общему их выражению. Абстрактные модели выполняют три функции: 1) уточняют недостаточно точные дедукции (рассуждения от общего к частному); 2) способствуют обнаружению новых связей между общими фактами или законами, ранее не сопоставимыми; 3) помогают установить новые причинные связи, ранее не поддававшиеся анализу. Распространенная разновидность аб-

страктной модели – *математическое* представление психических явлений. Знаменитый *факторный анализ* – одно из таких представлений, что даже дало повод называть его «полуобъяснением».

Схему Ж. Пиаже можно дополнить и некоторыми другими видами объяснений. В частности, теологическими и телеологическими. Теологическое (от *греч.* *theós* – бог) объяснение состоит в ссылке на Бога (в любой его ипостаси) как творца и движущей силы всего сущего, в том числе и человека с его «внутренним миром». Тривиальное «так Богу угодно» – иллюстрация подобного вида объяснения. Иногда утверждается, что многие наши поступки продиктованы стремлением если не познать Бога, то хотя бы приобщиться к Творцу.

Конечно, подобные объяснения нельзя признать научными, поскольку они не обладают доказательной силой и опираются лишь на постулируемое суждение о существовании исходной Божественной субстанции. Этот постулат научными методами невозможно ни доказать, ни опровергнуть. Но даже допустив наличие Творца, ссылка на него ничуть не доказательнее, нежели ссылка на любой другой авторитет. Хотя в истории науки подобная «аргументация» – явление не исключительное. Вспомним непререкаемый авторитет на протяжении многих столетий Аристотеля, Птолемея, Галена, Фомы Аквинского и других великих мыслителей прошлого.

Однако «ненаучность» теистических объяснений не мешает время от времени прибегать к ним и всемирно признанным ученым. Чего стоит только знаменитая реплика А. Эйнштейна: «Бог в кости не играет!», призванная опровергнуть роль случая (а вернее, вероятностных закономерностей) в устройении мироздания. Видимо, такой «эффект» часто вызывается противоречием между единством и бесконечностью мира и ограниченностью познавательных возможностей человека. Бернард Шоу как-то заметил, что наука всегда не права: она никогда не решает вопроса, не поставив при этом десятка новых. Таким образом, чем больше объем знаний у человека, тем больше граница с непознанным. И тогда, достигнув «критического» уровня соотношения знания и неизвестного, он может повторить знаменитое изречение Сократа: «Я знаю, что я ничего не знаю!» И вот тут-то и появляется соблазн сослаться на Бога и «умыть руки».

Провоцирует восприятие теологических объяснений как в какой-то мере научных и фундаментальный принцип науки – антропный, базирующийся на научных фактах, но не исключающий возможности объяснить мир Божественным промыслом. «Тонкие согласованности» законов Вселенной при желании можно рассматривать если не как доказательство, то как указание на существование Бога. Так, знаменитый космолог А. Р. Сэндэйж, имеющий множество заслуг перед наукой, среди которых открытие первого квазара и внесение поправки к определению постоянной Хаббла, в пятьдесят лет обратился к христианству. Свой выбор он аргументировал доказуемой плановостью мира, вытекающей из «тонких согласованностей».

Заслоном теизму в естественных науках служит принцип «методического атеизма». В этих науках не допускается ссылка на Бога как каузальный (причинный) фактор. Но именно каузальные объяснения господствуют в естественно-научных работах. Особенно успешны они в биологии. А ведь неоспоримым на сегодня фактом является взаимообусловленность психики и ее материального субстрата – мозга (а шире – нервной системы и организма в целом).

Но многие психологи предпочитают относить свою науку к сугубо гуманитарной области, фактически игнорируя природно-биологическую детерминированность психики человека, тем самым оставляя «про запас» теистический путь объяснений психических феноменов и поведения человека.

Телеологическое (от *греч. téleos* – цель) объяснение исходит из принципа целесообразности мира, в том числе нашего внутреннего мира. Телеологическое направление в науке известно и под наименованием «финализм». Всякое развитие согласно этому направлению есть осуществление заранее predeterminedных целей. В психологии с этой точки зрения стремление к некоторой конечной цели (мировой) есть движущая сила психической деятельности. Но очевидно, что идея изначальной целесообразности автоматически предполагает исходное наличие *целеполагателя*, т. е. первоначального творца. В принципе это направление смыкается с теологическим. Характерный пример подобного объяснения находим у К. Левина (автора теории поля – вида физического редукцио-

низма). Объясняя связь между психическим и физическим, он выдвинул положение о том, что между ними существует не взаимодействие, а соответствие в виде созданной благодаря божественной мудрости «предустановленной гармонии».

Душа и тело совершают свои действия самостоятельно, независимо друг от друга, но поскольку они (подобно паре часов, показывающих синхронно одно и то же время) запущены в ход вместе и движутся с величайшей точностью, складывается впечатление об их взаимозависимости. Аналогичные ссылки мы найдем у любого сторонника психофизического параллелизма.

6.3. Интерпретация как обобщение результатов

Обобщение – это выявление для группы объектов (явлений) наиболее существенных черт, определяющих их важнейшие качественные характеристики. Специфические для отдельных объектов свойства (единичное и особенное) отбраковываются. С логической точки зрения это процесс индуктивный: от частного к общему. Полученные в исследованиях результаты относятся обычно к каким-то частным ситуациям, конкретным людям, отдельным явлениям и реакциям. Эти отдельные факты требуют после своего объяснения проецирования на более крупные множества. На языке статистики это значит перенести результаты *с выборки на всю популяцию*, в пределе – на генеральную совокупность.

В экспериментальной практике обобщение касается обычно четырех основных пунктов исследовательского процесса: ситуации, ответов, личности испытуемого и зависимости между этими компонентами.

Обобщение ситуации предполагает перенос результатов на более широкий круг обстоятельств.

Под *обобщением ответов* подразумевается подведение различных реакций под одну общую объединяющую их категорию. Необходимо доказать, что различия в видах конкретных ответов не существенны, носят частный характер, не влияющий на итоговый результат и на связи между причиной (ситуацией) и следствием (реакцией).

Обобщением на уровне личностей является признание репрезентативности выборки, т. е. соответствие ответов данного контингента испытуемых в данном типе (обобщенном или частном) ситуаций более широкому множеству людей. Множеству, скомпонованному по тому же ведущему признаку, по которому подбиралась и группа испытуемых. Например, по признаку возрастному, половому, этническому, профессиональному, социальному, биологическому и т. д.

Обобщение отношений. Установление связи между переменными (обычно в экспериментальной практике между двумя переменными) может производиться на разных уровнях обобщения. На низшем уровне эта связь является *описательной*. По мере расширения спектра связей становится возможным сопоставление переменных по все большему числу показателей. Обобщенная форма связи уже становится и *объяснительным фактором* по отношению к частным видам поведения. Так, условный рефлекс был вначале частной связью: звонок – выделение слюны у собаки (опыты И. П. Павлова). Затем подобная зависимость обнаружилась между широким кругом стимулов и различными реакциями. Рефлекс стал обобщенным показателем отношений между ситуацией и ответом. Расширение состава подопытных животных (вплоть до включения сюда и человека) распространило обобщение и на связи между контингентом, ситуацией и ответом. Сейчас можно говорить об условном рефлексе как о всеобщем для высокоорганизованных животных (в том числе и для человека) явлении.

6.4. Выводы и включение результатов в систему знаний

Завершает научное исследование формулировка выводов. Они должны отражать существо проблемы и быть краткими – лаконичными. Необходимо, чтобы выводы были согласованы со сформулированными в начале исследования целями и задачами, т. е. в выводах указывается, решены ли задачи, достигнуты ли цели исследования, в конечном итоге – разрешена ли проблема.

Следует стремиться к *оптимальному* числу выводов, не дробить их на малозначащие частные вопросы. Добротное исследова-

ние обычно завершается 3–4 весомыми выводами, действительно вносящими вклад в знания в данной области. Рекомендуемое предельное число выводов – от 7 до 9, что предопределено объемом нашей кратковременной памяти и внимания.

По форме изложения выводы не обязательно должны представлять в виде словесных высказываний. В некоторых случаях допустимы графические изображения, математические формулы, физические модели и т. п. Но и они, как правило, сопровождаются краткими пояснениями.

Хорошо представленные выводы легче включить и в имеющуюся систему научных знаний. При этом уточняются актуальность, теоретическая и практическая значимость, степень новизны полученных результатов. Производится перевод специфических знаний на философский язык, определяется их место в общей «картине мира».

Необходимость подобного заключительного аккорда, сопрягающего результаты конкретного исследования с общим арсеналом науки и дающего предварительное представление о надобности выполненной работы и ценности ее итогов, представляется очевидной.

РАЗДЕЛ III

МЕТОДЫ ПСИХОЛОГИИ

Лекция 7. Классификация методов психологического исследования

7.1. Методология и психологическое знание

Начнем мы эту тему не непосредственно с описания методов эмпирического психологического исследования, а обратимся к методологии с тем, чтобы проследить связь методологических представлений о знании вообще и психологических знаний.

В середине XIX в. Конт предложил выделять три формы знания:

- 1) религиозное – основанное на традиции и индивидуальной вере;
- 2) философское – основанное на интуиции автора той или иной концепции, рациональное и умозрительное по своей сути;
- 3) позитивное – научное знание, основанное на фиксации фактов в ходе целенаправленного наблюдения или эксперимента.

Конт полагал, что человечество последовательно меняет формы знания, приходя к высшей, позитивной, но XX в. не отверг ни философское, ни религиозное знание. Следовательно, речь может идти не о смене одного знания другим, а о доминировании той или иной формы знания в ходе развития цивилизации.

В психологии схема Конта (с поправками на XX век) также работает. «Психология» – термин, который применяется к разным видам практики и знания.

1. *Обыденная психология.* Традиционное, обыденное знание зафиксировано в естественном языке. В концентрированном виде оно содержится в поговорках и пословицах. На основе осмысления традиционного, обыденного, знания о душе возникают религиозные представления о ее природе.

2. *Философская психология*. Для нее ключевым является вопрос о природе психической реальности. Античные натурфилософы искали источник души среди первоэлементов (вода, огонь и т. п.), Платон находил первичным мир идей, а материальные тела считал их отражением. И до сих пор вопрос о соотношении материи и нематериальных образований (идеальное, субъективное, психическое и т. п.), о природе этих нематериальных образований остается открытым. Философы придумывали концепции и «модели» психики, личности, представления о соотношении объективной и субъективной реальности («теория отражения», в частности), о детерминантах поведения человека и групп людей. Эти построения служат научной психологии в качестве источника гипотез и, кроме того, позволяют интерпретировать различные элементы эмпирического и теоретического психологического знания.

3. Наконец, под термином «психология» понимают науку, возникшую в конце XIX в. и принявшую методологию естествознания.

Уже в XX в. Дильтей предложил рассматривать отдельно науки о внешнем мире (позитивные науки) и «науки о духе». К первым он отнес физику, химию, геологию, биологию и другие естественные науки, ко вторым – философию, этику, эстетику, лингвистику, право и ряд других. Психологию он определил как фундаментальную науку, из которой берут начало все науки о духе. Из этой науки вырастает основной метод «наук о духе» – *метод понимания*.

Психология, по Дильтею, является эмпирической наукой, но природа эмпирического знания в психологии иная, чем в науках естественных. Психологическое знание – гуманитарное, оно близко к обыденному опыту, его содержание известно и зафиксировано в культуре, поэтому не содержит новизны в естественно-научном смысле. Критерием понимания является не установление истинности – ложности, а степень *аутентичности*, т. е. соответствия подлинному.

Понимание как метод исследования присутствует в ходе любого психологического исследования. Но ряд исследователей выделяют понимающую, или гуманитарную, психологию в качестве особой сферы психологического познания, в которой главным методом является понимание.

Понимание – это непосредственное постижение целостного переживания, оно родственно интуиции. Антипод понимания – объяс-

нение, которое связано с внешним опытом и рассудком. Понимание собственного внутреннего мира достигается интроспекцией, чужого внутреннего мира – путем вживания, вчувствования, сопереживания, эмпатии.

По отношению к культуре прошлого понимание является методом интерпретации – «переводом» с добавлением дополнительных значений, которые, как предполагается, зафиксированы в тексте в виде «скрытого» смысла. То есть сам текст представляется как проблема, где есть нечто известное и нечто неизвестное, требующее своего истолкования. Такой метод исследования называется *герменевтическим**.

Герменевтический (понимающий) метод с самого начала своего возникновения являлся собственно психологическим методом. Его основная особенность – непосредственное познание психики другого (моделирование в психике исследователя психической реальности испытуемого).

Область применения герменевтического метода – уникальные, целостные, обладающие «разумом» объекты. Модификациями психологического герменевтического метода являются биографический метод, анализ продуктов деятельности, психоаналитический метод.

Естественно-научный подход «объяснительной» психологии изначально был ориентирован на исследование внешне наблюдаемой активности человека и животных – поведения, поэтому психологию традиционно, особенно в западной традиции, относят к поведенческим наукам, а наблюдение, измерение и эксперимент в психологии называют методами исследования поведения (methods of behavioral research). Поведение человека подразделяется на вербальное (речь) и невербальное (предметное действие, неречевая коммуникация). Приемы для их исследования – это методики, регистрирующие вербальное и невербальное поведение.

Далее речь пойдет именно об «объяснительной» психологии, и в следующем подразделе мы рассмотрим классификацию методов, которыми пользуется эта психология.

* Для более обстоятельного знакомства с герменевтическим методом см.: Дружинин В. Н. Экспериментальная психология. СПб., 2000. Ч. 2, 3.2.

7.2. Варианты классификации и краткая характеристика методов психологического исследования

Вспомним общенаучное определение метода: *метод – совокупность приемов и операций практического и теоретического освоения действительности, признанной научным сообществом обязательной нормой, регулирующей поведение исследователей.*

Б. Г. Ананьев, конкретизируя это определение применительно к психологии, говорил, что методы психологического исследования – это системы операций с психологическими объектами, т. е. средства исследования. Но, будучи средством, они в то же время могут быть и *объектом исследования*, цель которого – получить ориентировку в многообразии психологических методов и возможность осознанно и точно ими пользоваться. Изучение этого объекта логично начать с выявления связей между методами, т. е. их классификации.

Классификация – это средство, с помощью которого мы получаем возможность ориентироваться во множестве разнообразных объектов, устанавливая связи между похожими объектами и объединяя их в группы (классы).

Попытки классификации методов психологии предпринимались разными психологами. Давая их обзор и критическую оценку, В. Н. Дружинин обращает внимание и на содержащиеся в каждой из них общие моменты (каждая включает наблюдение и эксперимент), и на дань личным пристрастиям исследователей, времени, когда создавалась классификация (Рубинштейн), и на противоречия (почему, например, Ананьев отнес моделирование к эмпирическим методам?). Но главное, замечает Дружинин, это то, что практически все они ставят знак тождества между эмпирическими методами психологического исследования и психологическими методами вообще, что затрудняет определение специфики тех и других.

Дружинин предлагает классифицировать психологические методы по двум основаниям. Во-первых, определить, какие существуют уровни в иерархии методов психологии, и, во-вторых, сгруппировать методы в зависимости от того, с чем (с какой реальностью) взаимодействует субъект (исследователь), использующий тот или иной метод.

Классификация в зависимости от места в иерархии методов. По этому основанию классификации Дружинин выделяет пять уровней:

1) уровень методики (т. е. метода, описанного относительно конкретных условий в форме технологии). Методик в психологии – тысячи, именно они содержатся в сборниках психологических тестов: методы Айзенка, Кетела, ММРІ, семантического дифференциала, репертуарных решеток и т. д.;

2) уровень методического приема. Методический прием – это способ решения задачи исследования, предполагающий использование различных методик, выбор которых обусловлен конкретными условиями существования задачи, но которые созданы на единой теоретической основе. Это методы средней ошибки, границ, постоянных раздражителей, проективный метод, психометрический метод, метод проб и ошибок, методика двойной стимуляции и т. п.;

3) уровень метода – это разновидности эксперимента, наблюдения, измерения в психологии;

4) уровень организации исследования. Методы 1–3-го уровней используются психологом в рамках целостного исследования, которое организуется по схеме одного из методов – сравнительного, лонгитюдного, комплексного, психогенетического;

5) уровень методологического подхода. На этом уровне осуществляется общефилософская и общенаучная методологическая рефлексия.

Мы видим, что термин «метод» может применяться к любому из уровней этой иерархии.

Классификация методов в зависимости от реальности, с которой взаимодействует исследователь. По этому основанию для классификации Дружинин выделяет в психологии три класса методов – теоретические, эмпирические, интерпретационные.

Теоретические методы. Субъект взаимодействует с *мысленной моделью* объекта (точнее – предметом исследования). *Результат* применения теоретических методов – это знание о предмете в форме описания на естественном языке, знаково-символической (формула) или пространственно-схематической форме.

Теоретическими методами психологического исследования, по Дружинину, являются: 1) дедуктивный – размышления от *общего*

к частному, от абстрактного к конкретному. Результат – теория, закон; 2) индуктивный – обобщение фактов, восхождение *от частного к общему*. Результат – гипотеза, закономерность, классификация, систематизация; 3) моделирование.

По поводу места моделирования в системе методов Дружинин задает Ананьеву вопрос: почему в его классификации моделирование оказалось эмпирическим методом? Аналогичный вопрос логично задать самому В. Н. Дружинину: почему моделирование – только теоретический метод? Очевидно, что в существующих классификациях большинство методов в той или иной мере находятся друг с другом в отношениях пересечения или включенности. Такого положения можно избежать, говорит В. В. Никандров, лишь воспользовавшись для изображения классификации многомерным пространством, где число измерений будет определяться числом осей-признаков. Но поскольку такое изображение не будет наглядным, то классификация теряет очень важное свойство – дидактичность [Никандров, 2008, 117]. Поэтому воспользуемся устоявшимся представлением о моделировании как об эмпирическом методе и далее рассмотрим его отдельно.

В. Н. Дружинин обращает наше внимание на то, что от теоретических методов психологии следует отличать методы *умозрительной психологии*, берущие начало в *философской психологии*. Умозрение опирается не на научные факты и эмпирические закономерности, а имеет обоснование только в интуиции автора концепции. Умозрительный психолог, как и философ, порождает приемлемые, с личной точки зрения, модели психической реальности либо модели ее отдельных составляющих (теории личности, общения, мышления, творчества, восприятия и т. д.). Продуктом умозрения является *учение*, т. е. некоторый целостный мысленный продукт, объединяющий в себе черты *рационального* и *иррационального* знания, претендующий на *полноту* и *единственность* объяснения некоторой реальности и *не предусматривающий своей фальсификации* при эмпирическом исследовании.

Эмпирические методы. Осуществляется внешнее реальное взаимодействие субъекта и объекта исследования. Результатом применения эмпирических методов являются данные, фиксирующие состояния объекта посредством показаний приборов, состояний

субъекта, памяти компьютера, продуктов деятельности и др. Далее мы подробно рассмотрим особенности этой группы методов.

Описание и интерпретация. Об этом классе методов в несколько ином контексте подробно говорилось выше (лекция 6). Здесь же добавим, что эти методы обеспечивают взаимодействие результатов теоретических и эмпирических методов. Взаимодействие происходит в два этапа: 1) в результате эмпирического исследования получают данные, которые подвергаются первичной обработке и преобразуются в некую форму знания (знания – результат уже теоретической работы). Знания надо истолковать, т. е. интерпретировать; 2) затем осуществляется интерпретация в терминах конкурирующих гипотез на предмет соответствия гипотез результатам эмпирического исследования.

Интерпретационно-описательные методы играют важнейшую, хотя и не очевидную роль в целостном психологическом исследовании. Зачастую именно отрефлексированное исследователем владение этими методами предопределяет успех исследования. Особенности описательных методов в психологии подробно изложены в монографии В. А. Ганзена [Ганзен, 1984], а также в работе его ученика В. В. Никандрова [Никандров, 2008].

Интерпретация (разъяснение, истолкование) – это совокупность значений (смыслов), придаваемых элементам теории (выражениям, формулам, символам). Интерпретация характеризует соотношение теории и некоторой области объективного мира. Элементы теории становятся понятны (т. е. интерпретированы) через образы сознания, совокупность которых должна быть изоморфной интерпретируемому (между ними должна наблюдаться взаимно-однозначная связь). Но в реальности эта связь бывает только гомоморфная, однонаправленная, поэтому отношение между интерпретируемым и интерпретацией не взаимно-однозначно: у теории могут быть разные интерпретации, а одно и то же явление может описываться разными теориями, т. е. быть их интерпретацией.

*Моделирование**. Универсальность моделирования как познавательного метода позволяет относить его к разряду методов обще-

* Для более обстоятельного знакомства с методом моделирования см.: Никандров В. В. Экспериментальная психология. СПб., 2007. Гл. 14.

научного (а возможно, и всеобщего) характера. Но в каждой области знаний, где применяется моделирование, этот метод имеет свою специфику. Следовательно, для любой науки важно представлять и общие принципы моделирования, и частнонаучные особенности его использования.

Однако, несмотря на широкое применение моделирования в психологии, нет теории моделирования (подобной теории эксперимента, который, кстати, является частной реализацией моделирования). Проявляемая психологами активность в использовании моделирования не завершается построением целостной картины этого метода.

Наблюдаемый в настоящее время очередной всплеск психологических работ по математическому и компьютерному моделированию актуализирует эту проблему

Моделирование – конкретизация метода аналогий, «трансдукция», умозаключения от частного к частному, когда в качестве аналога более сложного объекта берется более простой и/или доступный для исследования. Результат – модель объекта, процесса, состояния. Моделируемыми объектами в психологии в самом общем плане выступают психика (с ее психофизиологическими механизмами), личность, деятельность, общение, поведение.

В науке предложено немало разновидностей моделей и способов их группировки. Приведем наиболее существенные классификации моделей.

По способу реализации: а) вещественные, б) знаковые, в) образные, г) ситуационные. По характеру воспроизводимых сторон оригинала: а) субстанциальные, б) структурные, в) функциональные, г) смешанные. По полноте представления объекта: 1) полные, 2) неполные (частичные). По области знаний: а) технические, б) социальные, в) биологические, г) психологические и др. *Психологические модели – это различной степени соответствия (приближения) аналоги психики и ее проявлений.* Они могут быть реализованы в любой из перечисленных выше форм.

С п е ц и ф и к а м о д е л и р о в а н и я в п с и х о л о г и и . Особенности моделирования в психологии предопределены объектом и предметом психологической науки. Основной объект исследования – человек, и этим обусловлено требование предельной гу-

манности ко всем приемам его изучения. Отсюда вытекают значительные ограничения, налагаемые на средства и процедуру моделирования. Так, очевидны пределы моделирования психогенных ситуаций травмирующего характера, хотя в реальной жизни человек сплошь и рядом сталкивается с воздействиями дистрессорного типа.

Специфика предмета исследования (психики) заключается в идеальности, латентности и в высшей степени сложности. Отсюда любая презентация психики в какой бы то ни было форме модели весьма приближительна и условна и требует весомых доказательств своей адекватности. Спроектировать психику или ее «работу» можно, опираясь только на ее внешние проявления. Это обстоятельство обостряет вопрос об адекватности модели прототипу, так как предварительно требуется прояснить вопрос о соответствии объективно наблюдаемых во внешнем пространстве проявлений психики субъективным процессам, протекающим во внутреннем пространстве индивида (или индивидов в группе).

В немалой степени особенности моделирования в психологии обусловлены *концептуальными основами* конкретного исследования, *мировоззренческими установками* исследователя и даже господствующей в данный период и в данном месте научной *парадигмой*. Так, то или иное решение психофизической (психофизиологической) проблемы предопределяет взгляд на сущность психики, личности, поведения и на возможности их изучения. А это, в свою очередь, предопределяет выбор направления, методов и средств их изучения, в том числе и моделирования. Например, представители феноменализма вряд ли будут интересоваться нейрофизиологическими механизмами психической деятельности, а сторонники поведенческих теорий вряд ли увлекутся моделированием структуры личности.

Специфика моделирования в психологии обусловлена еще и *своеобразием языка психологической науки*. Это своеобразие заключается в субъективности и, как следствие, в неоднозначности и неопределенности психологической терминологии. На отсутствие в психологической науке единой терминологии указывают многие авторы. Однако проблема остается и по сей день. А данное обстоятельство сильно осложняет и без того непростую проблему согласования языков (а следовательно, и знаний) из разных областей нау-

ки. Особенно резко этот вопрос встает в компьютерном моделировании, где перевод психологических терминов на логико-математический язык программы и обратный перевод с языка программы на язык психологии предъявляет повышенные требования к унификации и формализации психологического словаря.

Основные направления моделирования в психологии. В самом общем плане моделирование в психологии представлено двумя принципиальными направлениями: 1) моделирование психики: *путь искусственного конструирования психики и ее различных проявлений*; 2) психологическое моделирование: *путь искусственного создания специальных условий для проявления психики естественных объектов (людей, животных, социальных групп)*. Оба пути дают возможность изучения структуры, функций и механизмов работы психики, ее проявлений в различных формах и в различных условиях.

Общие сведения о моделировании психики. Под моделированием психики понимается проектирование и конструирование искусственных аналогов различных психических явлений и лежащих в их основе нейрофизиологических и психологических механизмов. Подобное моделирование на практике осуществляется двумя основными путями: через описание и через построение действующих моделей.

Описание опирается на сугубо психологические факты, которые получают через интерпретацию внешнего поведения субъекта. Это путь умозаключений, базирующихся на эмпирическом материале и носящих вероятностный характер. Можно сказать, что это путь продвижения от следствия (поведение) к причине (психика).

Построение действующих моделей психики обуславливает ее изучение через обращение к ее материальному субстрату. Сконструировав этот субстрат и запустив его в работу, можно получить результаты (психические явления), аналогичные результатам функционирования мозга. Если аналогия будет высокой, то можно делать определенные заключения о психике. Таким образом, это путь, противоположный первому: от причины (мозг и психика) к следствию (поведение). Причем психика здесь рассматривается как промежуточный и не представляющий особого интереса элемент между ее субстратом и ее проявлением в виде поведения.

Первый путь – это путь «чистой» психологии при поддержке философии, приводящий к теоретическим знаниям о психике. Конечной целью здесь является построение теорий психического отражения и личности, на базе которых можно совершенствовать процессы образования и воспитания, повышать эффективность психологической помощи, способствовать духовному развитию и самореализации людей. Второй путь – это путь совместных усилий психологов и представителей различных наук, приводящий к практическому «освоению» психики. Здесь конечная цель – разработка автоматов, способных помочь человеку, а иногда и заменить его в разнообразной деятельности. На этом пути пока что наибольшей практической значимостью обладают, во-первых, работы в области робототехники и компьютерных игр (например, ЭВМ, играющих в шахматы, карты и проч.); во-вторых, разработки устройств, способных компенсировать различные дефекты в работе анализаторных систем человека. Например, создание протезов отдельных механизмов слуха и зрения.

Описания могут даваться в словесном, графическом или математическом виде. Причем как в научной, так и в художественной и научно-фантастической формах (вспомним хотя бы факты заимствования научным словарем термина «робот» из пьесы К. Чапека).

Действующие модели – это обычно какие-либо технические устройства, с той или иной степенью приближения выполняющие функции психики или ее физиологического субстрата – нервной системы и ее частей (головного мозга, его отдельных областей, нервной клетки).

Через описания реализуется преимущественно моделирование *психологических механизмов*. Этот вид моделирования – стихия психологов. Идеальность (нематериальность) психологических механизмов исключает их физическое воплощение и предоставляет неограниченные возможности своей презентации и интерпретации. Поэтому мы имеем массу вариантов механизма сенсорного отклика (теория обнаружения сигнала, высокопороговая теория, нейроквантовая теория и др.) и еще большее число показателей сенсорной чувствительности (от понятного, но не доказанного сенсорного порога до трудновоспринимаемой рабочей характеристики приемника). Поэтому мы имеем множество теорий эмоций (от организменной

теории Джеймса–Ланге до информационной теории П. В. Симонова). Поэтому существует бесконечное число моделей и теорий личности. В психологии вообще считается хорошим тоном множественность мнений по одному вопросу.

Моделирование физиологических механизмов осуществляется в основном через создание действующих моделей. Моделирование физиологических и в первую очередь нейрофизиологических механизмов – область интересов многих наук. Голос психологов здесь, к сожалению, отнюдь не доминирующий.

Венцом моделирования психики (в обоих вариантах) следует признать разработки моделей сознания как интегратора всех психических функций человека и моделей личности как «высшего психического синтеза».

Полученные на этом пути модели (как описательные, так и действующие) и результаты их использования служат базой для выдвижения психологических гипотез и преобразования их в соответствующие теории, которые, в свою очередь, дают импульсы к новым исследованиям с применением моделирования, приводящим к более современным теориям, стимулирующим разработку более совершенных моделей и проч. по бесконечному пути познания.

Относительно моделирования физиологических основ психики еще раз заметим, что это моделирование заключается в попытках искусственно воспроизвести «на входе» основные принципы работы нервного субстрата (нейрофизиологические механизмы), благодаря чему «на выходе» должны быть получены результаты, соответствующие психической деятельности. Таким образом, моделирование психических явлений (а в конечном счете – поведения) является целью этих разработок, а конструирование физиологических механизмов – задачей, решение которой позволит достичь цели. Следовательно, отделять процедуру моделирования психических явлений от процедуры имитации физиологических основ психики нельзя. Это единый процесс.

А начался этот вид моделирования с моделирования работы нейрона. Следующий шаг – имитация работы совокупности взаимодействующих нейронов, нейронной сети. На языке физиологии (и психологии) эту совокупность чаще всего называют мозгом, подразумевая в первую очередь кору головного мозга и, конечно, не забы-

вая, что мозг – только один из отделов целостной нервной системы, что центральная нервная система никак не может функционировать без периферической нервной системы.

Наиболее известное достижение в моделировании нейронных сетей – *перцептроны Розенблатта*. Это технические устройства, выполняющие функции восприятия и памяти, позволяющие распознавать не очень сложные объекты (например, буквы алфавита). При этом перцептроны обладают способностью обучаться. По принципу работы перцептрона построены универсальные программы для ЭВМ, обучающиеся медицинскому и техническому диагнозу, интерпретации геофизических данных, прогнозу погоды и т. д.

Наибольшие успехи на пути имитации работы нейрофизиологических механизмов сопутствовали моделированию восприятия, памяти и мышления. Дальнейшее развитие моделирования мышления, а шире – познавательных возможностей человека, приводит к формированию самостоятельного направления в науке – моделированию искусственного интеллекта.

Известны многочисленные попытки смоделировать *эмоциональную сферу* человека. Однако особых успехов констатировать не приходится. Несколько большего добились ученые в *моделировании мотивации*, которое идет рука об руку с моделированием эмоций и других проявлений личности. Однако успешно функционирующие модели этого явления пока неизвестны.

От моделирования мотиваций и эмоций один шаг до *моделирования личности*. Но здесь к тем же ограничениям возможностей компьютерного моделирования, что характерны для регуляционной сферы психики, добавляются сложности, связанные с неизмеримо большей сложностью феномена личности как высшего интегратора всех психических явлений и с неоднозначностью понятия «личность» в науке. Несмотря на это, попытки создания действующих моделей личности предпринимались.

Самой знаменитой среди них является модель Дж. Лоулина, названная ее создателем «Личность Олдос». Программа Олдоса состоит из 750 команд, реагирующих на вводимые в ЭВМ данные-ситуации. Ситуации различаются по виду и по последствиям для Олдоса, что зашифровано в семизначном коде данных. В каждой ситуации Олдос ведет себя в зависимости от «настроения» и «накоп-

ленного опыта». «Действия» личности объективизируются на печатающем устройстве в виде цифровых кодов. «Настроение» Олдоса определяется видом и силой «эмоций». Их у него три: положительная – «желание» и две отрицательные – «страх» и «гнев». В зависимости от преобладания той или иной «эмоции» Олдос «приближается», «удаляется» или «нападает». Причем при уменьшении интенсивности «эмоции» его «действия» замедляются вплоть до прекращения. В «настроении» суммируются эмоции остаточные (вызванные предшествующей ситуацией) и те, которые зависят от характера его «воспоминаний» о последствиях предъявленной ситуации. От суммарной эмоции и зависят его реакции. Если же в итоге ни одна из трех видов эмоций не возобладает, то возникает конфликт. В зависимости от очередных последствий определенных ситуаций у Олдоса могут меняться «взгляды» на нее, выработанные ранее, а следовательно, при последующих предъявлениях такой же ситуации его решения могут быть иными, чем прежде.

Подводя итоги моделирования физиологических основ психики, следует отметить, что результаты работы в этом направлении кардинально повлияли на развитие техники XX столетия. Но о сущности человеческой души, увы, знаний не добавили.

Психологическое моделирование. Заключается в искусственном создании специальных условий, провоцирующих нужные по задаче исследования (обследования, обучения) ответные реакции, действия или отношения естественных носителей психики (людей или животных). Иначе говоря, исследователь в зависимости от предмета и задач исследования создает для изучаемого объекта специфическую *психогенную ситуацию*, в результате чего моделируется его поведение (для человека в форме деятельности и общения).

Сопоставляя исходные условия психогенной ситуации с параметрами поведения объекта, можно, во-первых, получать косвенные данные об организации и работе психики, которые могут быть использованы для ее изучения и моделирования; во-вторых, выявлять корреляционные, причинно-следственные, а иногда и функциональные связи между психогенными воздействиями и особенностями поведения, что дает основания для выведения психологических за-

кономерностей; в-третьих, разрабатывать эффективные приемы воздействия на людей с целью оказания им психологической помощи.

Основные особенности психологического моделирования:

1) естественные объект и предмет исследования – люди (животные) и их психика;

2) искусственность условий исследования (например, экспериментальная лаборатория, диагностический центр, психотерапевтический кабинет);

3) применение моделирующих средств – методических пособий (например, инструкций, анкет, стимульного материала), технических устройств (например, экспонирующего оборудования, измерительной аппаратуры) или фармакологических средств (например, барбитуратов в некоторых видах психотерапевтических воздействий или психоделиков в трансперсональной психологии);

4) целенаправленность воздействий на объект;

5) гуманизация воздействий;

6) программирование процедуры воздействий (от минимума регламентации при свободной беседе до максимума при тестировании или лабораторном эксперименте).

7) регистрация воздействующих (ситуационных и процедурных) факторов и ответов объекта изучения.

Сформировать психогенную ситуацию можно с помощью любого эмпирического метода психологии вплоть до спровоцированного наблюдения и интроспекции. Наиболее характерны в этом отношении, безусловно, *лабораторный эксперимент, тестирование, психофизиологические и психотерапевтические методы.*

Психологическое моделирование является неотъемлемой формой всех видов психологической работы – *исследования, диагностики, консультирования, коррекции.* В психотерапевтической практике именно сами психогенные ситуации зачастую выступают инструментом оказания психологической помощи. Классический пример тому – психодрама, где собственно сценическое действие должно приводить к терапевтическому эффекту (катарсису). Специфическим видом психологического моделирования являются *психотренинги.* В них особенно ярко представлены все перечисленные выше признаки этого направления.

Представив краткую характеристику методов, расклассифицированных по основанию «с чем (с какой реальностью) взаимодействует субъект», сосредоточимся на эмпирических методах, которые разделим на две группы: неэкспериментальные эмпирические методы и метод эксперимента в психологии.

Лекция 8. Неэкспериментальные эмпирические психологические методы

8.1. Наблюдение

Когда мы говорим, что цель научной психологии – объяснение, предсказание и управление поведением, то мы не должны забывать, что ни объяснение, ни предсказание, ни управление невозможно без точного описания этого поведения. Главная цель исследований-наблюдений состоит в получении *описательной информации*.

Наблюдение – целенаправленное, организованное восприятие и регистрация поведения объекта. В психологии наблюдение применяется прежде всего в тех областях, где особое значение имеет фиксация особенностей естественного поведения человека в привычных для него условиях, где вмешательство экспериментатора нарушает процесс взаимодействия человека со средой.

С наблюдением тесно связан *идиографический подход* (метод) к исследованию реальности. Идиографический подход широко применяется в гуманитарных дисциплинах, в науках о культуре. Там, где изучаются уникальные объекты, он – единственно возможный. Пример его использования в психологии – «Маленькая книжка о большой памяти» А. Р. Лурия.

Идиографическому подходу противостоит *номотетический* (естественно-научный) подход – исследование, выявляющее общие законы развития, существования и взаимодействия объектов. Идиографический подход реализуется на основе только наблюдения, в то время как номотетический подход с наблюдения лишь начинается.

В ряде наук наблюдение – единственный эмпирический метод. Классической наблюдательной наукой является астрономия. Все ее достижения связаны с совершенствованием техники наблюдения. Не меньшее значение наблюдение имеет в поведенческих науках. Основные результаты в этологии (наука о поведении животных) получены с помощью наблюдения за активностью животных в естественных условиях.

Главными особенностями метода наблюдения являются:

- непосредственная связь наблюдателя и наблюдаемого объекта;
- пристрастность наблюдателя;
- сложность (порой – невозможность) повторного наблюдения.

Из этих особенностей вытекают проблемы метода. В качестве первой назовем *проблему сохранения внешней валидности*: условие внешней валидности наблюдения – это ненарушение естественности поведения объекта наблюдения.

С первой тесно связана вторая проблема метода – *проблема наблюдателя*, поскольку поведение человека или группы людей изменяется, если они знают, что за ними наблюдают со стороны. Поэтому важнейшую роль для реализации метода играют личность психолога, его профессионально важные качества.

Третья проблема – *проблема регистрации* результатов наблюдения. Речь идет о необходимости категоризировать поведенческие акты и параметры поведения и умения точно устанавливать отличие по поведенческому акту одной категории от другой (например, в явлении агрессии можно выделить отдельные ее проявления – физическое воздействие, брань, ирония, юмор и т. п., договориться о соответствующих им поведенческих проявлениях, научиться их фиксировать).

Четвертая проблема заключается в *невозможности избежать субъективной оценки* при категоризации, а также на этапе вторичной кодировки и интерпретации результатов (для повышения операциональной валидности требуется участие экспертов).

Из определения и анализа проблем метода наблюдения следует, что он основывается на двух предположениях (постулатах) – непосредственности и пассивности.

Суть постулата непосредственности заключается в следующем: предполагается, что внешние события адекватно представлены

наблюдателю в виде психологической реальности, т. е. в виде субъективных образов разной модальности (зрительной, слуховой, тактильной и проч.), такими, какие они есть «на самом деле», а значит, наблюдателю не нужно принимать решение о том, что представляет собой наблюдаемый факт – знание содержится в самом факте. Другими словами, постулат непосредственности означает, что *психологические знания даны человеку непосредственно*, а потому метод наблюдения является наиболее прямым путем получения эмпирических доводов.

Суть постулата пассивности заключается в следующем: предполагается, что *наблюдаемая реальность* – объективная или субъективная – *не изменяется исследователем*. При внешнем психологическом наблюдении, когда наблюдатель и наблюдаемый не один и тот же человек, пассивность позиции означает принцип невмешательства в «естественные» формы проявления изучаемой психологической реальности.

У метода наблюдения есть недостатки, которые в принципе нельзя исключить. Установлены, например, следующие типичные ошибки, которые, как правило, совершает наблюдатель:

1. Гало-эффект. Обобщенное впечатление наблюдателя, ведущее к грубому восприятию поведения, игнорированию тонких различий.

2. Эффект снисхождения. Тенденция всегда давать положительную оценку происходящему.

3. Ошибка центральной тенденции. Наблюдатель стремится давать усредненную оценку наблюдаемому поведению.

4. Ошибка корреляции. Оценка одного признака поведения дается на основании другого наблюдаемого признака (интеллект оценивается по беглости речи).

5. Ошибка контраста. Склонность наблюдателя выделять у наблюдаемых черты, противоположные собственным.

6. Ошибка первого впечатления. Первое впечатление об индивидууме определяет восприятие и оценку его дальнейшего поведения.

8.2. Измерение

Это один из общенаучных методов, специфику которого применительно к психологии мы сейчас рассмотрим.

Из математической статистики мы помним, что измерение – это операция, с помощью которой вещам приписываются числа (устанавливается взаимно однозначное соответствие между множеством вещей и множеством чисел по определенным правилам – шкалирование). Но это математическая точка зрения. Нам же сейчас важнее методическая точка зрения (как производится психологическое измерение), в соответствии с которой *измерение – это регистрация состояния объекта с помощью состояний другого объекта (прибора)*. При этом исследователь стремится регистрировать его характеристики такими, какими они являются «объективно», т. е. независимо от исследователя и методики измерения, – не модифицируя объект, не воздействуя на него. Зато объект воздействует на прибор, и результат этого воздействия – показания прибора – интерпретируются исследователем. В идеале операция интерпретации должна точно описывать влияние характеристик объекта на показания прибора.

Итак, *измерение – это эмпирический метод выявления характеристик объекта путем организации взаимодействия объекта с измерительным прибором, изменения состояний которого зависят от изменения состояния объекта*.

Заметим, что прибором может быть не только внешний по отношению к исследователю предмет (эстезиометр, тахистоскоп, психометрический тест и пр. – инструментальное измерение), но и сам исследователь, поскольку «человек есть мера всех вещей» – фут, локоть и пр., это меры длины. Оценивая непосредственно особенности поведения другого, исследователь превращается в эксперта. Такой вид измерения сходен с наблюдением.

Особенности метода измерения в психологии следующие.

Различают две основные процедуры психологического измерения:

1) психолог сам измеряет особенности поведения людей, чтобы отнести их к определенному типу личности или определить выраженность какого-либо психического свойства или состояния;

2) измерение делается задачей испытуемого, который измеряет (классифицирует, ранжирует, оценивает и т. п.) других людей, предметы, а также собственные состояния.

Часто проводится совместное измерение стимулов и людей, например при тестировании знаний.

Следует иметь в виду, обращает наше внимание В. Н. Дружинин, что процедура 1 и процедура 2 – два совершенно различных процесса. В строгом смысле слова психологическим измерением можно назвать лишь измерение поведения испытуемых (т. е. измерение в первом значении этого понятия), поскольку это задача психолога. Во втором случае испытуемый играет роль измерительного прибора. Психолог же на основании этой деятельности испытуемого «измеряет» особенности его субъективной реальности. В данном случае измерение используется только как методический прием наряду с другими методами психологического исследования. Тем не менее результаты такого рода «измерений» интерпретируются и обрабатываются так же, как и результаты измерения поведения испытуемых; и поскольку это так, в психологии принято употреблять понятие «психологическое измерение» в двух различных смыслах.

Внешне процедура психологического измерения ничем не отличается от процедуры психологического эксперимента: слова «измерение» и «эксперимент» часто используются как синонимы. Однако при проведении психологического эксперимента нас интересуют причинные связи между переменными, а результатом психологического измерения является всего лишь отнесение испытуемого либо оцениваемого им объекта к тому или иному классу, точке шкалы или пространству признаков.

Основой психологических измерений является математическая теория измерений – крупнейший раздел математической психологии.

Ограничением метода измерения является невозможность выявить причинно-следственные зависимости. Однако сопоставление результатов измерения различных параметров объекта позволяет выявить связи между ними. Установление связей между различными свойствами объектов называется корреляционным исследованием. Поэтому измерение можно охарактеризовать как метод, промежуточный между наблюдением и экспериментом, как «инструментальное наблюдение».

8.3. Коммуникативный метод

Беседа – специфичная для психологии разновидность коммуникативного метода исследования. В рамках этого метода различают клиническую беседу как составную часть «клинического метода» и целенаправленный опрос – интервью.

Термин «клиническая беседа» закрепился за способом исследования целостной личности, при котором в ходе диалога с испытуемым исследователь стремится получить максимально полную информацию о его индивидуально-личностных особенностях, жизненном пути, содержании его сознания и подсознания и т. д. Клиническая беседа не обязательно проводится с пациентом клиники.

В ходе беседы исследователь выдвигает и проверяет гипотезы об особенностях и причинах поведения личности. Если для проверки гипотез испытуемому даются задания, тесты, то клиническая беседа превращается в клинический эксперимент. Проблемой клинической беседы является фиксация данных.

Интервью. Решающее значение при проведении интервью имеет доверительный контакт без утраты психологической дистанции. Есть масса конкретных методических рекомендаций по поводу построения и проведения интервью. Все они очень подробно излагаются в соответствующей социологической и социально-психологической литературе.

В социальной психологии интервью – это первый вид метода опроса. Второй вид – заочный опрос, анкеты.

Пионером использования анкеты в психологическом исследовании был Ф. Гальтон. Исследуя влияние наследственности и среды на уровень интеллектуальных достижений, он сконструировал анкету и опросил с ее помощью 100 крупнейших британских ученых. Позже анкеты широко стали использоваться в психологии развития и психологии личности, асоциальной психологии.

В. Н. Дружинин предлагает считать анкетирование непсихологическим методом, поскольку информация, получаемая с помощью анкеты, является декларативной, а потому ненадежной и недостоверной даже при полной искренности испытуемого (известно, как на содержание высказываний испытуемого влияют неосознаваемая мотивация и установки). Поэтому при проведении психологи-

ческих и социально-психологических исследований этот метод может использоваться как дополнительный.

8.4. Архивный метод

Архивный метод – это исследование, проводя которое психолог не измеряет и не наблюдает актуальное поведение испытуемого, а анализирует «продукты деятельности» (дневниковые записи и заметки, архивные материалы, продукты трудовой, учебной или творческой деятельности и т. д.). Аналоги: «анализ продуктов деятельности» или праксиметрический метод.

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

Контент-анализ – важная разновидность архивного метода. Это анализ содержания, один из наиболее разработанных и строгих методов анализа документов. Под документом понимается широкая совокупность текстов: текстов в узком смысле – газеты, дневники, письма и т. п., а также фотографии, магнитные и видеозаписи и проч., содержащих интересующую исследователя информацию. Исследователь выделяет единицы содержания и квантифицирует (обрабатывает количественно) полученные данные.

Стандартными единицами при анализе текста в контент-анализе являются: 1) слово (термин, символ), 2) суждение или законченная мысль, 3) тема, 4) персонаж, 5) автор и 6) целостное сообщение. Каждая единица рассматривается в контексте более общей структуры.

Простейшим способом обработки данных контент-анализа является регистрация частоты появления тех или иных единиц в тексте для вычисления «удельного веса» тех или иных единиц. Кроме того, применяется построение матриц совместных появлений единиц контент-анализа в текстах. Сравнение эмпирической частоты совместного появления двух единиц с теоретической (условной) вероятностью их встречи дает информацию о неслучайности или случайности их появления в текстах.

Контент-анализ особенно часто используется в политической психологии, психологии рекламы и коммуникации, а также при ана-

лизе результатов применения проективных тестов, материалов беседы и т. д. Достоинство этого метода: нет эффекта воздействия исследователя на поведение испытуемых, данные проверены на надежность. Недостаток – громоздкость процедуры, однако применение ЭВМ придало контент-анализу «второе дыхание».

Анализ продуктов деятельности – другая разновидность архивного метода – предоставляет важный материал для клинических психологов: при определенных заболеваниях (шизофрения, маниакально-депрессивный психоз и т. д.) резко изменяется характер продуктивности, что проявляется в особенностях текстов, рисунков, поделок больных.

Образец нейропсихологического анализа продуктов деятельности больного представлен в книге А. Р. Лурии «Потерянный и возвращенный мир». Все изложение построено на основе изучения и интерпретации дневниковых записей и рисунков человека, перенесшего ранение в одну из третичных зон коры левого полушария головного мозга.

Промежуточным по своему статусу между психологическим измерением (тестированием) и анализом продуктов деятельности является *проективный* метод. Процедура применения любой проективной методики такая же, как и любого другого психологического теста (инструкция, управление действиями испытуемого со стороны экспериментатора и т. д.). Но, в отличие от традиционного тестирования, акцент переносится на процедуру анализа и интерпретации продуктов деятельности испытуемых.

На этом мы закончим рассмотрение неэкспериментальных эмпирических методов психологического исследования. Далее речь пойдет о психологическом эксперименте. Но прежде чем приступить к его обсуждению, скажем несколько слов о том, что понимается под экспериментом в науке в целом.

Начнем с общенаучного определения. *Эксперимент* – проведение исследований в специально созданных, управляемых условиях в целях проверки экспериментальной гипотезы о причинно-следственной связи. Из чего следует, что эксперимент проводится для установления причинно-следственных связей между явлениями. Исследователь старается изменить внешние условия так, что-

бы повлиять на изучаемый объект; внешнее воздействие на объект считается причиной, а изменение состояния (поведения) объекта – следствием.

Эксперимент является активным методом изучения реальности: исследователь не только задает вопросы природе, но и «вынуждает» ее на них отвечать. Наблюдение и измерение позволяют ответить на вопросы «как?», «когда?», «каким образом?», а эксперимент отвечает на вопрос «почему?».

Эксперимент характеризуется тем, *что процедуры наблюдения и измерения входят в процесс эксперимента*. Кроме того, исследователь воздействует планомерно и целенаправленно на объект, чтобы измерить его состояние. Эта операция называется *экспериментальным воздействием*.

В научной литературе термин «эксперимент» применяется как к целостному экспериментальному исследованию – серии экспериментальных проб, проводимых по единому плану, так и к единичной экспериментальной пробе – опыту, поэтому смешивать понятия «опыт» и «эксперимент» нельзя.

Все сказанное об эксперименте как общенаучном явлении в полной мере распространяется на эксперимент психологический, однако последний имеет ряд специфических черт, которые мы рассмотрим далее.

РАЗДЕЛ IV

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ

Лекция 9. Психологический эксперимент как психологическая проблема

В этой теме (изложение которой опирается преимущественно на книгу [Дружинин, 2000]) особого рассмотрения требуют три момента, которые и определяют специфику психологического эксперимента в отличие от эксперимента в других науках. Речь идет о таких неустранимых компонентах психологического эксперимента, как экспериментатор (его личность и деятельность), испытуемый (его личность и деятельность) и взаимодействие между ними (экспериментальное общение).

9. 1. Источники артефактов психологического эксперимента

Начнем с определения. *Психологический эксперимент – это совместная деятельность испытуемого и экспериментатора, которая организуется экспериментатором и направлена на исследование особенностей психики испытуемых**.

В этой совместной деятельности обе стороны имеют свои мотивы и цели участия в эксперименте, и эти мотивы и цели могут стать причинами *артефактов* эксперимента.

Под артефактами принято понимать результаты исследования объектов, возникающие иногда вследствие воздействия на объекты самих условий исследования (которые экспериментатор по каким-либо причинам не способен учесть, а потому склонен считать

* Если сравнить это определение с общенаучным определением эксперимента, то очевидно, что оно является частным случаем последнего.

результат итогом организованных им воздействий, т. е. принимать артефакт за факт).

Корень «арте» означает «искусственный», т. е. артефакт – «искусственно созданный факт». Причину этой искусственности исследователь может либо не осознавать – и тогда он принимает артефакт за факт, либо осознавать – и тогда он ищет причину артефакта для того, чтобы превратить его в факт.

Основоположителем изучения артефактов психологического эксперимента стал С. Розенцвейг. Он выделил ряд факторов, которые могут исказить результаты эксперимента. Важнейшими из них являются 1) ошибки, связанные с мотивацией испытуемого (любопытство, гордость, тщеславие могут заставить испытуемого действовать не в соответствии с целями экспериментатора, а в соответствии со своим пониманием целей и смысла эксперимента) и 2) ошибки, связанные с влиянием на испытуемого личности экспериментатора.

Ошибки, связанные с мотивацией испытуемого. Среди наиболее известных причин артефактов этого типа – эффект плацебо, эффект Хотторна, эффект аудитории, эффект фасада и стремление к позитивной саморепрезентации.

Эффект плацебо. Американский толковый словарь дает такое определение: «Плацебо – нейтральное вещество, используемое в экспериментах для контроля». Эффект основан на механизмах внушения и самовнушения. Обнаружен медиками: было замечено, что если испытуемые считают, что препарат или действия врача способствуют их выздоровлению, у них наблюдается улучшение состояния.

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

Эффект аудитории (социальной фасилитации = усиления): присутствие любого внешнего наблюдателя, в частности экспериментатора и ассистента, изменяет поведение испытуемых. Были установлены такие зависимости:

- 1) чем более компетентен и значим наблюдатель, тем существеннее эффект его присутствия;
- 2) влияние тем больше, чем труднее задача;
- 3) плохо освоенные навыки в присутствии значимого наблюдателя ухудшаются, продуктивность хорошо освоенной деятельности повышается;
- 4) соревнование, совместная деятельность, увеличение количества наблюдателей усиливает эффект (как положительную, так и отрицательную тенденцию);
- 5) «тревожные» испытуемые при выполнении сложных и новых интеллектуальных заданий испытывают **б**ольшие затруднения, чем эмоционально стабильные личности;
- 6) действие «эффекта аудитории» хорошо описывается законом Йеркса – Додсона.

Эффекта фасада (желание социального одобрения) – стремление выглядеть лучше (испытуемый дает ответы, которые, по его мнению, более высоко оцениваются экспериментатором, сотрудничает с экспериментатором).

Стремление к позитивной саморепрезентации, т. е. стремление испытуемого выглядеть в собственных глазах как можно лучше, «не потерять лица» перед самим собой в непривычной и неестественной ситуации эксперимента.

Мотив саморепрезентации очень трудно контролировать, поскольку не определены условия, в которых он проявляется, и направление его влияния на экспериментальные результаты.

Мотив саморепрезентации взаимодействует с мотивом социального одобрения: испытуемые особенно стремятся проявить себя «лучшим образом» в тот момент, когда экспериментатор не может их непосредственно уличить во лжи. Например, если испытуемых попросить дать оценку своего интеллекта, она особенно завышается тогда, когда экспериментатор не собирается проверять их интеллект. Если же испытуемым известно, что после субъективного оценивания своего интеллекта им придется выполнять тест на интеллект, они оценивают его значительно ниже.

Ошибки, связанные с мотивацией экспериментатора. В классическом естественно-научном эксперименте идеальным экспери-

ментатором мог бы считаться автомат. Но поскольку в психологии это сделать невозможно, психолог должен учитывать то, что любой экспериментатор, в том числе и он сам, совершает ошибки, т. е. невольные отклонения от идеального эксперимента. Часть из них поправима, но существуют устойчивые тенденции поведения экспериментатора, которые являются следствием бессознательной психической регуляции поведения.

Дело в том, что исследователь, как живой человек, заинтересован в подтверждении (или опровержении) своей гипотезы, поэтому он может неосознанно вносить искажения в ход эксперимента и интерпретацию данных, добиваясь, чтобы испытуемый «работал под гипотезу». Такие действия экспериментатора – источник артефактов. Американский психолог Розенталь назвал это явление *эффектом Пигмалиона*.

Где обнаруживается эффекта Пигмалиона? Значимое влияние экспериментатора на результат эксперимента выявлено в экспериментах с обучением, при диагностике способностей, в психофизических экспериментах, при определении времени реакции, проведении проективных тестов (тест Роршаха), в лабораторных исследованиях трудовой деятельности, при исследовании социальной перцепции.

Каким же образом испытуемому передаются ожидания экспериментатора?

Главные источник влияния – мимика и пантомимика (кивки головой, улыбки и пр.). Кроме того, важную роль играют «паралингвистические» речевые способы воздействия на испытуемого, а именно интонация при чтении инструкции, эмоциональный тон, экспрессия и т. д.

Особенно сильно влияние экспериментатора до эксперимента: при вербовке испытуемых, при первой беседе, когда формируется первое впечатление об экспериментаторе и эксперименте, поскольку известно, что информация, не соответствующая созданному образу, может отбрасываться как случайная (эффект первого впечатления).

Ожидания экспериментатора сказываются и при записи им результатов эксперимента. Анализ работ по проблеме влияния ожидания на фиксацию результатов эксперимента выявил, что прибли-

зительно 60 % ошибок записи результатов обусловлены стремлением подтвердить экспериментальную гипотезу.

Этот эффект ясно виден в эксперименте по изучению «феномена телепатии». Были отобраны две равночисленные группы людей, верящих и не верящих в телепатию. Их просили записывать результаты попыток испытуемого угадать содержание «телепатического послания», которое делал другой испытуемый. Те, кто верил в телепатию, в среднем увеличили количество угадываний на 63 %, те, кто в нее не верил, уменьшили его на 67 %.

При оценке результатов деятельности испытуемого наиболее типичны следующие ошибки экспериментаторов:

1) занижение очень высоких и завышение низких оценок. Причиной считается стремление исследователя подсознательно привязать данные испытуемого к собственным достижениям;

2) завышение значимости одного свойства испытуемого или одного задания из серии. Через призму этой установки производится оценка личности и заданий;

3) ошибки, обусловленные влиянием событий, эмоционально связанных с конкретным испытуемым.

И последнее по вопросу о влиянии личности экспериментатора. Оно максимально в экспериментах по психологии личности и социальной психологии и минимально – в психофизиологических и психофизических экспериментах, исследованиях сенсорики и перцепции. «Среднее» влияние наблюдается при исследовании «глобальных» индивидуальных процессов – интеллекта, мотивации, принятия решения и др.

Какие же существуют способы учета и контроля влияния экспериментатора на результат эксперимента? Чаще всего рекомендуются следующие методы:

а) автоматизация исследования. При полной автоматизации влияние экспериментатора сохраняется при вербовке и первичной беседе с испытуемым, в общении между отдельными сериями и на «выходе»;

б) участие экспериментаторов, не знающих целей исследования («слепой опыт»).

9. 2. Способы контроля источников артефактов психологического эксперимента

Для контроля влияния мотивации испытуемого и эффектов общения на результаты эксперимента существуют ряд специальных методических приемов. Перечислим их и дадим характеристику каждому.

«Двойной слепой опыт» («плацебо вслепую»). Он комбинируется из двух «слепых» экспериментов: в одном из них «слепым» является экспериментатор, в другом – испытуемый. В обоих случаях подбираются идентичные контрольная и экспериментальная группы, экспериментальная группа получает экспериментальное воздействие, контрольная – «нулевое» (плацебо).

Но в первом случае экспериментатор не знает, какая группа получает «нулевое» воздействие, а какая подвергается реальному манипулированию, и этим устраняется влияние его мотиваций на испытуемых. Существуют модификации этого плана, например, эксперимент проводит не сам экспериментатор, а приглашенный ассистент, которому не сообщается, какая из групп подвергается реальному воздействию.

Эксперимент, в котором «слепым» остается испытуемый, является реализацией идеи плацебо: испытуемый не знает, участником какой группы – экспериментальной или контрольной – он является, а потому не знает, какое на него оказывается воздействие, реальное или нулевое, и, следовательно, не может вести себя «правильно».

Соединение этих двух экспериментальных планов и дает «двойной слепой опыт», который позволяет элиминировать эффект как ожиданий испытуемого – эффект Хотгорна, так и мотивации экспериментатора, т. е. контролирует эффект Пигмалиона, о котором речь пойдет далее.

«Метод обмана». Экспериментатор придумывает ложные цель и гипотезу исследования, независимые (ортогональные) от основных. Выдуманная цель и гипотеза, «когнитивное плацебо», сообщаются испытуемым. Вариант «метода обмана» – простое сокрытие истинных целей и гипотезы эксперимента, но тогда эта перемен-

ная становится неконтролируемой, поэтому «когнитивное плацебо» предпочтительнее.

Метод «скрытого» эксперимента (еще один вариант «метода обмана»). Испытуемый не подозревает о своем участии в исследовании в качестве испытуемого. Использование этого метода порождает этические проблемы в связи с полной подконтрольностью испытуемого, который является объектом манипуляции. Эта модель наиболее часто применяется в детской психологии, психологии развития и педагогической психологии. В этих случаях проблема манипуляций стоит менее остро, так как дети подконтрольны взрослым. Однако необходимо заручиться согласием родителей либо лиц, опекающих ребенка, на подобное исследование.

Главная трудность проведения такого эксперимента – учет неконтролируемых переменных, поскольку этот эксперимент может быть лишь натурным: по сути он является модификацией «естественного эксперимента» А. Ф. Лазурского.

Метод независимого измерения зависимых параметров. Трудно реализовать на практике, поскольку эксперимент проводится с испытуемым по обычному плану, но эффект воздействия измеряется не в ходе эксперимента, а вне его, например при контроле результатов учебной или трудовой деятельности бывшего испытуемого.

Постэкспериментальное интервью. К сожалению, данные, получаемые при постэкспериментальном опросе, позволяют лишь отбраковать неудачные пробы или учесть эту информацию при интерпретации результатов эксперимента, когда уже ничего нельзя исправить.

9.3. Типы испытуемых и их деятельность в эксперименте

Психологический эксперимент с участием испытуемого-человека отличается тем, что его нельзя провести без включения испытуемого в совместную деятельность с экспериментатором. Испытуемый должен знать цели и задачи исследования (не обязательно ис-

тинные), понимать, что и для чего он должен делать в ходе эксперимента и лично принимать эту деятельность. Без этого экспериментатор не сможет решить свои исследовательские задачи. Из этого следует необходимость формально описать деятельность испытуемых, а также типы испытуемых, которые эту деятельность осуществляют.

Описание деятельности испытуемого начнем с напоминания о том, что эксперимент всегда открывается испытуемому в двух планах: 1) он является моделью реальной деятельности и в этом смысле игрой, имитацией жизненной ситуации; 2) но это «игра всерьез», так как, участвуя в эксперименте, испытуемый решает какие-то свои личностные проблемы.

Важнейший момент, отличающий психологический эксперимент с участием людей от других видов естественно-научного исследования, – наличие *инструкции* испытуемому.

Инструкция предполагает описание 1) целей исследования и целей деятельности испытуемого; 2) способов и правил действий; 3) общения с экспериментатором, а также 4) знакомство с мотивирующими факторами (оплатой и т. д.).

Испытуемый должен понять и принять инструкцию. Чтобы это проконтролировать, иногда прибегают к включению в эксперимент короткой предварительной обучающей серии. Успешное выполнение операций в контрольной серии служит критерием понимания инструкции.

Плохо, если испытуемый не примет экспериментальное задание и откажется его выполнять. Но хуже, если из-за непонимания или неприятия задания испытуемый подменяет задачу экспериментатора своей субъективной. Убедиться, что такой подмены не произошло, экспериментатор должен, проводя постэкспериментальное интервью.

Кто же такой психологический испытуемый или какие существуют типы испытуемых, какова характерная для разных типов мотивация участия и поведения в экспериментальном исследовании? В. Н. Дружинин сообщает на этот счет следующее [Дружинин, 2000, 62–64].

Известно, что испытуемый может участвовать в исследовании 1) добровольно или 2) принудительно, помимо своей воли (принимая участие в «естественном эксперименте», он может и не знать, что стал испытуемым). Но в обоих случаях он руководствуется какими-то мотивами.

Рассмотрим сначала *мотивацию испытуемых-добровольцев*, т. е. ответим на вопрос, почему люди добровольно участвуют в исследовании? Причины такие:

- из любопытства (примерно половина испытуемых хотят узнать что-то новое о себе, разобраться в отношениях с окружающими);
- ради заработка (зачета, если речь идет о студентах-психологах);
- за компанию;
- крайне редко – из стремления «послужить науке».

Изучение личности испытуемых-добровольцев показало, что испытуемый-доброволец отличается от испытуемого, привлеченного принудительно, рядом личностных особенностей, прежде всего: 1) более высоким уровнем образования; 2) высшим социально-классовым статусом; 3) более высоким уровнем интеллекта; 4) более выраженной потребностью в социальном одобрении и 5) большей социабельностью. Но таких испытуемых в общей массе менее 10 %.

В работах, посвященных проблеме *принудительных исследований*, показано, что среди испытуемых, принудительно привлеченных к участию в исследовании, встречались такие, которые противились этому, относились к эксперименту критично, а к экспериментатору – враждебно и недоверчиво. Зачастую они стремятся разрушить план экспериментатора, «переиграть» его, т. е. рассматривают ситуацию эксперимента как конфликтную. От таких испытуемых надо по возможности избавляться.

Особый класс испытуемых составляют студенты-психологи. На таких испытуемых в США проведено от 70 до 90 % всех исследований поведения человека (в России ситуация аналогичная). Логично предположить, что среди них значительно больше добровольцев. Однако студентов-психологов в США менее 3 % от численности населения. Отсюда понятно, почему скептики называют психологию «наукой о студентах-второкурсниках и белых крысах» и почему встает вопрос: в какой мере данные, полученные на выборке

американских студентов-психологов, можно переносить на любого представителя рода человеческого?

В связи с участием в эксперименте интересна проблема *анонимности*. Предполагается, что при анонимном исследовании испытуемые более открыты, а это особо значимо при проведении личностных и социально-психологических экспериментов. Однако выясняется, что в ходе эксперимента неанонимные испытуемые более ответственно относятся к деятельности и ее результатам.

Итак, мы рассмотрели мотивацию участия людей в психологических экспериментах, включения в них. Но испытуемый не только включается в ситуацию исследования, он из нее в конце концов выходит. Выход испытуемого из ситуации исследования – это проблема для экспериментатора, и она имеет для последнего два аспекта:

- экспериментатор несет моральную ответственность за то, получит ли испытуемый ответы на вопросы, которые привели его в эксперимент;

- экспериментатор несет ответственность за то, какое отношение к психологии и психологам сформируется у испытуемого и какое мнение о психологии он будет формировать в обществе (это мнение будет либо помогать, либо препятствовать развертыванию исследовательской работы).

Подведем итог по теме, посвященной психологии психологического эксперимента, где мы рассмотрели источники артефактов психологического эксперимента, а также типы испытуемых и их деятельность в эксперименте.

Самый важный вывод заключается в том, что учет влияния социально-психологических факторов на результат экспериментального исследования чрезвычайно сложен, и традиционный путь контроля артефактов – развитие техники планирования эксперимента и математической обработки результатов – в психологии плохо работает. До сих пор не решена главная проблема: не определено, насколько факторы экспериментальной ситуации влияют на результат эксперимента. Однако установлено с очевидностью, что влияние фактора ситуации эксперимента нельзя «вынести за скобки». Поэтому перспективным направлением в науке о психологическом

экспериментировании является разработка, с одной стороны, содержательных моделей взаимодействия психики испытуемого с ситуацией, учитывающих влияние психологического фактора в психологическом же эксперименте; с другой стороны, насущна необходимость разработки экологически валидных формализованных моделей психологического эксперимента.

Пока же на практике исследования стараются организовать так, чтобы влияние известных социально-психологических факторов было минимальным и им можно было бы пренебречь. Для этого желательно, чтобы испытуемым был взрослый человек в нормальном эмоциональном состоянии, который сходен с экспериментатором по социальному статусу, культурной, национальной и расовой принадлежности. Важно, чтобы условия эксперимента не задевали чести и достоинства испытуемого и к экспериментатору он не испытывал никаких чувств.

Во всех остальных случаях рекомендуется использовать искусственные приемы проведения эксперимента; о части из них мы говорили, а некоторые другие подробно обсудим далее. Если же применение искусственных приемов планирования эксперимента невозможно, необходимо подробно описать в отчете ситуацию эксперимента и все предполагаемые социально-психологические факторы, т. е. причины артефактов.

Лекция 10. Процедура психологического эксперимента

10.1. Разновидности исследования в психологии

Согласно традиции экспериментальное исследование противопоставляется всем неэкспериментальным методам, которые рассматриваются в методологии науки с точки зрения того, что им необходимо, чтобы стать полноценным экспериментальным исследованием.

Экспериментальный метод разными авторами противопоставляется 1) классическому клиническому методу; 2) естественному наблюдению; 3) опросу; 4) архивному исследованию; 5) квазиэксперименту; 6) установлению корреляционной связи; 7) полевому (естественному) эксперименту; 8) изучению отдельных случаев. Хотя, строго говоря, этот список можно было бы закончить на пункте 5, так как методы 6–8 (а также не вошедшие в список мысленный и формирующий эксперименты, лонгитюдное, кросс-культурное и генетическое исследования) являются разновидностями квазиэксперимента («почти» эксперимента, от лат. «мнимый», «как будто»). Обоснование этой точки зрения и подробное описание соответствующих методов дано в книге «Методы исследования в психологии: квазиэксперимент» [Методы исследования..., 1998], и далее мы будем придерживаться именно этой точки зрения, которая расширяет понятие квазиэксперимента. Таким образом, традиционная, точка зрения становится узкой.

Забегая вперед, поскольку еще не введены соответствующие понятия, скажем, что, в отличие от эксперимента квазиэксперимент (в узком смысле) – это метод исследования, также направленный на установление причинно-следственной зависимости переменных, но отличающийся от эксперимента снижением требований к процедуре отбора испытуемых или недостаточностью контроля за переменными при сборе данных. А недостаток контроля – это источник артефактов, вследствие чего нельзя сделать прямой вывод о существовании причинно-следственной связи. Заметим также, что существенное большинство психологических исследований, проходящих под именем экспериментальных, на самом деле являются именно квазиэкспериментальными. В связи с этим может возникнуть вопрос, почему же мы в нашем курсе так много внимания уделяем строгому («чистому») эксперименту, удельный вес которого в общей массе психологических исследований невелик? Ответ прост: строгий лабораторный эксперимент, принципы которого разработаны в естественных науках, является идеалом, к которому следует стремиться, образцом, с которым сравнивают реально возможную экспериментальную практику – квазиэксперименты. Имея образец, мы знаем, чего нам не хватает, и будем осторожны в выводах.

10.2. Виды экспериментов

Какие виды экспериментов существуют (будем употреблять этот общий термин, поскольку из контекста обычно ясно, идет ли речь о строгом или о квазиэксперименте)? По формальным основаниям выделяется несколько видов экспериментального исследования.

1. В зависимости от условий деятельности данный метод подразделяется на лабораторный (строгий, чистый) и естественный.

Лабораторный эксперимент проводится в специально созданных условиях, отличающихся от реальных. При этом обычно применяются технические средства и специальная аппаратура. Действия испытуемых полностью определяются инструкциями.

Естественный (полевой) эксперимент проводится в реальных условиях при целенаправленном варьировании некоторых из них исследователем. Проводится для изучения связи между реальными переменными в повседневной жизни, например между статусом ребенка в группе и количеством его контактов в игре со сверстниками или занимаемой им территории в игровой комнате. По своей сути полевое исследование (или полевой эксперимент) относится к квазиэкспериментам. Нередко естественный эксперимент – единственно возможный способ получения научной информации (в психологии развития, этологии, социальной психологии, в клинической психологии или психологии труда и т. д.).

2. По характеру действий исследователя можно выделять констатирующий и формирующий эксперименты.

Констатирующий эксперимент предусматривает выявление существующих психических особенностей или уровней развития соответствующих качеств, а также констатацию отношений причин и следствий.

Формирующий эксперимент предполагает активное, целенаправленное воздействие исследователя на испытуемых с тем, чтобы выработать определенные свойства или качества. Это позволяет раскрыть механизмы, динамику, закономерности образования психических феноменов, определить условия их эффективного развития.

3. В зависимости от степени разработанности проблемы выделяют эксперименты:

– *поисковый (эксплораторный)*. Проводится тогда, когда неизвестно, существует ли причинная связь между независимой и зависимой переменными. Поэтому поисковое исследование направлено на проверку гипотезы о наличии или отсутствии причинной зависимости между переменными А и В;

– *подтверждающий (конфирматорный)*. В случае если информация о факте связи между двумя переменными существует, выдвигается гипотеза о виде этой связи. Тогда исследователь проводит эксперимент, в котором выявляется вид функциональной количественной связи между независимой и зависимой переменными.

Алгоритм экспериментального исследования в целом выглядит так:

- 1) выдвигается гипотеза о качественной причинной связи А и В;
- 2) проводится поисковый эксперимент;
- 3) в случае неподтверждения гипотезы выдвигается другая качественная гипотеза и проводится новый поисковый эксперимент; если же качественная гипотеза подтверждается, выдвигается количественная функциональная гипотеза;
- 4) проводится подтверждающий эксперимент;
- 5) принимается (или отвергается) и уточняется гипотеза о виде связи между переменными;

– *уточняющий*. Цель – установление границ, в пределах которых распространено действие данной теории или закона. Обычно, по сравнению с первоначальным экспериментом, изменяются условия его проведения, объект, методика. Тем самым уточняется, на какую область реальности распространяется найденное ранее теоретическое знание;

– *критический*. Проводится в целях опровержения существующей теории, модели, гипотезы, закона и пр. новыми фактами или для проверки того, какая из двух альтернативных гипотез точнее прогнозирует реальность;

– *воспроизводящий*. Предусматривает точное повторение эксперимента предшественников для определения достоверности, надежности и объективности полученных результатов.

Кроме того, часто используется также понятие «пилотажный эксперимент».

Термин «пилотажный эксперимент (исследование)» применяется для обозначения пробного, первого, эксперимента, в котором апробируются основная гипотеза, подходы к исследованию, план и т. д. Обычно пилотаж проводят перед «большим», трудоемким экспериментальным исследованием, чтобы потом не тратить деньги и время попусту. Пилотажное исследование проводится на меньшей выборке испытуемых, по сокращенному плану и без строгого контроля внешних переменных. Надежность данных, получаемых в результате пилотажа, невелика, но его проведение позволяет устранить грубые ошибки, связанные с выдвижением гипотезы, планированием исследования, контролем переменных и т. д. Кроме того, в ходе пилотажа можно сузить зону поиска, конкретизировать гипотезу и уточнить методику проведения «большого» исследования.

10.3. Этапы экспериментально-психологического исследования

Экспериментальное исследование в психологии, как и в любых других науках, проводится в несколько этапов. Часть из них является обязательными, часть в некоторых случаях может отсутствовать, но последовательность шагов необходимо запомнить, чтобы не делать элементарных ошибок.

Приведем основные этапы психологического экспериментального исследования и кратко рассмотрим их содержание.

1. Любое исследование начинается с определения его темы. Тема ограничивает область исследований, круг проблем, выбор предмета, объекта и метода. Однако первым этапом собственно самого исследования является первичная *постановка проблемы*. Исследователь должен уяснить себе, чем он неудовлетворен в современном психологическом знании, где он ощущает пробелы, какие факты и закономерности не поддаются объяснению, какие теории дают противоречащие друг другу объяснения поведения человека и т. д. Более конкретно, исследователь должен понять, где проходит граница между знанием и незнанием о предмете исследования, после чего уже нетрудно четко определить проблему, а следовательно, и сформулировать ее суть. Важно понимать, что правильно сфор-

мулировав суть проблемной ситуации, исследователь тем самым показывает актуальность темы.

Как говорилось выше (см. 4.4), специфической чертой проблемы в отличие от вопроса является то, что для ее решения необходимо выйти за пределы старого, уже достигнутого знания. Что же касается вопроса вообще, то для его решения достаточно старого знания, т. е. для науки вопрос проблемой не является.

2. После первичной постановки проблемы наступает *этап работы с научной литературой*. Исследователь должен ознакомиться с экспериментальными данными, полученными другими психологами, и попытками объяснения причин заинтересовавшего его явления.

Первичная работа начинается с поиска определений базовых понятий, которые содержатся в психологических словарях, а также в словарях и энциклопедиях по смежным дисциплинам. Там же имеются и ссылки на основные публикации по проблеме. Следующий шаг – составление библиографии по тематике исследования с помощью библиотечных систематических каталогов. Предварительное знакомство с публикациями на тему исследования можно получить из реферативных журналов. Их издает ВИНТИ («0.4. Биология. Раздел 0.4.11. Психология»). Из зарубежных изданий наиболее авторитетный «Psychological Abstract», выпускаемый Американской психологической ассоциацией. В нем содержатся краткие аннотации на большинство работ, выходящих в англоязычных психологических журналах. Более подробную информацию об исследованиях, относящихся к выделенной проблеме, следует искать в самих публикациях: статьях научных журналов, сборниках и монографиях. Наиболее авторитетные психологические российские научные журналы: «Психологический журнал», «Вопросы психологии» «Вестник МГУ» (серия «Психология»), «Психологическое обозрение», «Школа здоровья», «Иностранная психология». Этот список, конечно, не полон, так как число полезных исследователю журналов и других изданий постоянно растет. Главным же средством поиска источников информации сегодня окончательно стал Интернет, поэтому каждый исследователь обязан овладеть техникой такого поиска. Неоценимую помощь в этом деле могут оказать сотрудники библиотек, в частности научной библиотеки УрГУ.

Результат работы над литературным обзором – уточнение проблемы, возникновение новой гипотезы и идеи плана экспериментального исследования. Именно на основании проведенного обзора литературы исследователь может убедить будущего читателя в том, что проблема действительно существует, поскольку в обзоре: 1) дается характеристика степени исследованности проблемы; 2) отмечается, насколько она изучена в целом и каковы ее отдельные стороны; 3) особо выделяются неизученные и мало изученные вопросы, противоречия в понимании явления в целом и его отдельных сторон, противоречия в имеющихся эмпирических данных.

3. На следующем этапе происходит *уточнение гипотезы и определение переменных* (опишем характеристики этого этапа на примере гипотезы о причинно-следственных связях, проверяемой в строгом лабораторном эксперименте). Первичная постановка проблемы уже скрыто предполагает варианты ответа на нее. Например, вопрос о том, что в большей мере – наследственность или среда – влияет на уровень развития общего интеллекта, ограничивает множество общих теоретических предположений.

Требования к экспериментальной гипотезе: экспериментальная гипотеза в отличие от теоретической, должна быть сформулирована в виде имплицативного высказывания: «Если..., то...»; кроме того, она должна быть конкретизирована и операционализирована. Это означает, что входящие в высказывание «если А, то В» переменные А и В должны контролироваться в эксперименте: А – управляться экспериментатором, а В – регистрироваться непосредственно или с помощью аппаратуры.

Определение переменных в терминах экспериментальной процедуры и их операционализация завершают этап уточнения гипотезы. Тем самым уточняется предмет экспериментального исследования – та сторона психики, на которую направлено экспериментальное воздействие и которая регулирует проведение, регистрируемое в ходе эксперимента.

Заметим, что психическая реальность всегда выступает в эксперименте «промежуточной переменной». Психолог управляет не ею, а внешними параметрами ситуации, воздействующими на психику испытуемого. Регистрируя зависимую переменную, он исходит из того, что между «промежуточной переменной» и параметра-

ми поведения существует функциональная (психорегулятивная) связь. Это основная общая гипотеза – предпосылка любого психологического эксперимента. Схема эксперимента выглядит так: $S \rightarrow P \rightarrow R$, где S – ситуация, содержащая независимую переменную, которую изменяет экспериментатор; P – промежуточная переменная, т. е. психическая реальность, которую изучает экспериментатор; R – параметры поведения, которые он измеряет и на основании которых делает выводы о психической реальности.

Помимо независимой, зависимой и промежуточной переменных должны быть определены и операционализированы – по мере возможности – внешние переменные, которые могут влиять на зависимую переменную.

4. Разобравшись с гипотезой и переменными, исследователь должен выбрать *экспериментальный инструмент*, который позволял бы ему: а) управлять независимой переменной; б) регистрировать зависимую переменную. Речь идет о конкретной методике и аппаратуре психологического эксперимента. Кроме того, определяются условия эксперимента (помещение, ситуация, время и др.), которые должны либо элиминировать влияние внешних переменных, либо сохранять константность величины их воздействия на зависимую переменную.

5. Центральным этапом всей процедуры является *планирование эксперимента*. Оно необходимо для обеспечения внешней и внутренней валидности эксперимента. Какой план предпочтительнее? Общее правило: при ограниченности времени и ресурсов (в том числе финансовых) выбирают максимально простые экспериментальные планы. Некоторые из существующих экспериментальных планов будут подробно рассмотрены далее.

6. Отбор и распределение испытуемых по группам проводится в соответствии с принятым экспериментальным планом. Всю совокупность потенциальных испытуемых, которые могут быть объектами данного психологического исследования, обозначают как популяцию, или генеральную совокупность. Множество людей или животных, принимающих участие в исследовании, называют выборкой. Поскольку выводы, получаемые в эксперименте, распространяются на всех членов генеральной совокупности, а не только на представителей этой выборки, главное требование к вы-

борке – репрезентативность: она качественно и пропорционально должна представлять популяцию, т. е. содержать основные типы потенциальных испытуемых, существующие в популяции.

В разных условиях экспериментирования возможно достижение разной степени репрезентативности – от весьма высокой (стратометрический отбор с последующей рандомизацией) до существенно менее высокой (приближенное моделирование, привлечение реальных групп). Способы формирования выборки и выделения экспериментальных групп будут рассмотрены далее.

7. В ходе проведения эксперимента исследователь организует процесс взаимодействия с испытуемым, зачитывает инструкцию, проводит, если это необходимо, обучающую серию. Он варьирует независимую переменную (задачи/внешние условия и др.), проводит сам или с помощью ассистента регистрацию поведения испытуемого. Наконец, экспериментатор опрашивает испытуемого по окончании эксперимента (постэкспериментальное интервью).

Кратко охарактеризуем основные этапы проведения эксперимента.

Подготовка эксперимента. Исследователь готовит экспериментальное помещение и оборудование. Если это необходимо, проводится несколько пробных опытов для отладки процедуры эксперимента. Важнейшим моментом является разработка и уточнение инструкции. Считается, что она должна состоять из кратких предложений, каждое из которых включает не более 11 слов. В инструкции с помощью абзацев выделяются смысловые блоки. Ее проверяют на понятность и простоту, проводя предварительный опыт на 5–10 испытуемых.

Инструктирование и мотивирование испытуемых. Инструкция должна включать мотивационные компоненты. Испытуемый должен знать, какие возможности предоставляет ему участие в эксперименте. Это может быть денежная оплата, информация о своих способностях и личностных чертах, помощь в решении личных проблем и т. д. Следует проверить, правильно ли испытуемые поняли инструкцию, и повторить ее при необходимости, избегая, однако, дополнительных развернутых комментариев.

Экспериментирование. Перед экспериментатором должна лежать инструкция, в которой зафиксирован порядок его действий

в ходе исследования. Обычно в эксперименте принимает участие и ассистент, обычно ведущий протокол эксперимента, общее наблюдение за поведением испытуемого и его состоянием, а также за всеми отклонениями от стандартной процедуры эксперимента. Он же следит за работой аппаратуры. Протоколировать ответы испытуемого лучше сразу посредством ввода данных в электронную таблицу, которая создается в компьютере (например, с помощью пакета EXEL).

В любом случае рекомендуется регистрировать дополнительные признаки поведения испытуемого, его эмоциональные реакции по ходу эксперимента.

Постэкспериментальное интервью, когда это возможно, должно стать завершающим этапом. По завершении эксперимента испытуемого благодарят за участие в исследовании.

8. *Выбор методов статистической обработки, ее проведение.* Обычно методы обработки данных выбираются на стадии планирования эксперимента или же еще раньше – при выдвижении экспериментальной гипотезы. После получения количественных результатов формулируются статистические гипотезы. Возможных типов статистических гипотез в экспериментальном исследовании немного: а) о сходстве или различии двух и более групп; б) о взаимодействии независимых переменных; в) о статистической связи независимых и зависимых переменных; г) о структуре латентных переменных (относится к корреляционному исследованию). Статистические оценки дают информацию не о наличии, а о достоверности сходств и различий результатов измерения изучаемых объектов.

Разные экспериментальные планы обычно привязаны к определенным методам обработки результатов. Так, для оценки различий данных, полученных при применении плана для двух групп, используют критерии t , χ^2 и F . Факторные планы требуют применения дисперсионного анализа.

Существуют стандартные пакеты программ для математической обработки данных. Наиболее известные и доступные – Statistica, Statgraphics, SPSS. По мнению экспертов, наилучший вариант документации у пакета SPSS. Отечественные пакеты более приближены к возможностям нашего пользователя. Сопутствующая информа-

ция (справочник, интерпретатор выводов и др.) включается в программную систему. Примером является отечественный статистический пакет Stadia.

9. *Интерпретация результатов и выводы.* Итогом экспериментального исследования является подтверждение или опровержение экспериментальной гипотезы о причинной зависимости между переменными: «Если А, то В».

Решающим аргументом (но не единственным) в пользу принятия экспериментальной гипотезы является 1) подтверждение статистической гипотезы (о различиях, связи и пр.). Кроме того, исследователь 2) сопоставляет свои выводы с выводами других авторов; 3) высказывает гипотезы о причинах сходства или различия между собственными данными и результатами предшественников; 4) интерпретирует свои выводы в терминах теоретической гипотезы. Здесь он должен ответить на вопрос: можно ли считать подтверждение или опровержение эмпирической гипотезы подтверждением или же опровержением той или иной теории? И наконец, 5) он высказывает предположения о возможности обобщения и переноса своих данных на другие ситуации, популяции и т. д.

10. Конечным продуктом исследования являются научный отчет (отчет по НИР, курсовая работа, диплом, диссертация), рукопись статьи, монография, письмо в редакцию научного журнала.

Существуют определенные требования к оформлению рукописной научной работы, наглядному представлению результатов и структуре изложения, эти требования мы рассмотрим специально.

Подведем итог. Экспериментальное исследование проводится по определенной схеме. Важнейшие этапы его проведения: формулировка проблемы и выдвижение гипотезы, подбор методики и аппаратуры, отбор испытуемых, создание плана для контроля переменных, проведение эксперимента, обработка и интерпретация результатов, подготовка научного отчета. Исследование считается завершенным, если экспериментальная гипотеза опровергнута или не опровергнута с заданной надежностью, а результаты исследования в соответствующей форме представлены на суд научной общестственности.

Лекция 11. Экспериментальные переменные и способы их контроля

11.1. Типы переменных и отношений между ними

Характеристика психологического эксперимента в обязательном порядке включает в себя обсуждение тех переменных, которые участвуют в процедуре исследования. В самом общем виде *под переменной понимается реальность, изменения которой могут быть каким-либо образом измерены.*

Экспериментальное воздействие направлено на *независимую переменную* (НП). Так называют тот *фактор влияния на поведение, который интересует экспериментатора.* Независимая переменная – «управляемый фактор», так как экспериментатор осуществляет над ним полный контроль и сам разрабатывает ситуации, с которыми испытуемые встретятся в ходе исследования.

Независимая переменная является непосредственной причиной изменения *зависимой переменной* (ЗП), т. е. *такой характеристики поведения, за изменениями которой наблюдают, которую измеряют в процессе эксперимента и которая является его результатом.* В экспериментальной психологии ЗП часто принимает форму прямых ответов на вопросы экспериментатора. Например, психофизик, предъявляя испытуемому сигналы различной околороговой громкости, изменяет его психическое состояние: испытуемый либо слышит, либо не слышит сигнал, что приводит к различным моторным или вербальным ответам типа «да» – «нет», «слышу» – «не слышу».

Помимо НП на ЗП могут действовать *внешние переменные* (ВП) экспериментальной ситуации или осложнители, по Гудвину. Это окружение зависимой и независимой переменных. Осложнителем может стать любая неподконтрольная внешняя переменная, которая действует вместе с НП и может повлиять на интерпретацию результата, поскольку ее действие невозможно отличить от действия НП (неподконтрольная – значит такая, о факте воздействия которой либо неизвестно, либо ему невозможно помешать). ВП – это

«вредные» переменные, они порождают ненадежные данные, поэтому экспериментатор должен по возможности их контролировать.

Очень важно понимать, что в зависимости от задачи исследования психологический конструкт может представлять собой независимую, внешнюю или зависимую переменную. В ходе эксперимента конструктом можно управлять как независимой переменной, пытаться контролировать его как внешний фактор или измерять как зависимую переменную.

Рассмотрим, к примеру, конструкт «тревожность». Его можно представить в виде управляемой независимой переменной, если сказать участникам, что они будут подвергаться слабому или, напротив, болезненному электрическому шоку, а затем спросить их, как они предпочитают ждать – в одиночестве или вместе с другими испытуемыми. Тревожность также может выступать как фактор, который в ходе эксперимента необходимо поддерживать постоянным (ВП). Например, если требуется оценить влияние семинара, посвященного публичным выступлениям, на умение студентов произносить речи, то видеозапись студентов следует производить во всех изучаемых группах, в этом случае уровень тревожности, вызванной фактором съемки, будет постоянным для всех групп. Кроме того, тревожность может быть зависимой переменной, как, например, в исследовании влияния различных видов экзаменов (в частности, заданий на выбор ответа или на написание эссе) на тревожность студентов во время сессии. В этом случае можно произвести особое психологическое измерение тревожности. Тревожность можно рассматривать и как характеристику личности, подразумевая, что одни люди обладают ею в более высокой степени, чем другие.

В терминах переменных суть эксперимента состоит в том, что экспериментатор варьирует НП, регистрирует изменение ЗП и контролирует внешние (побочные) переменные.

Дадим подробную характеристику этим переменным.

Независимая переменная. Центральная проблема при проведении экспериментального исследования – выделение НП и ее изоляция от других переменных. В зависимости от того как экспериментатор справится с этой проблемой, эксперимент будет либо лабораторным, либо естественным (квазиэкспериментом).

В идеале исследователь должен стремиться оперировать только независимой переменной (чистый эксперимент). Но психологические переменные, как правило, связаны между собой, и воздействие на одну автоматически порождает воздействие на другую, поэтому чистые эксперименты в психологии редкость. Например, в эксперименте по выработке двигательного навыка экспериментатор наказывает испытуемого за неудачи электрическим током. Здесь размер наказания может выступать в качестве НП, а скорость выработки навыка – ЗП. Но такая НП влияет не только на ЗП, но и порождает у испытуемого боязнь и тревогу, которая влияет на результаты – увеличивает число ошибок и уменьшает скорость выработки навыка.

Что выступает в качестве независимых переменных? Многообразие факторов, которые можно использовать в этом качестве, ограничено только фантазией исследователя, но все НП, которыми управляют в ходе исследования, делятся на три категории:

1) характеристики заданий – то, чем экспериментатор может манипулировать более или менее свободно. Типичные случаи: экспериментатор варьирует интенсивность или характер стимула (в психофизиологических экспериментах – громкость звука, цвет света и т. п.), стимульный материал (в экспериментах по памяти бессмысленные слоги, слова, цифры и др.), порядок предъявления стимулов. Варьируя инструкцию, экспериментатор меняет цели испытуемого и смотрит, как при этом меняется ЗП, например, его состояние (изменение инструкции, отмечает Корнилова, – наиболее распространенный способ управления стимульными условиями как НП). Экспериментатор может варьировать средства, которые имеет испытуемый для решения задачи, и ставить перед ним препятствия, изменять систему поощрений и наказаний в ходе выполнения задания и т. д.;

2) особенности ситуации, т. е. внешние условия. Варьируются:
– физические параметры ситуации (температура в помещении, обстановка, время проведения эксперимента и т. д.);

– социально-психологические параметры: работа в одиночестве, в присутствии экспериментатора, в группе, особенности общения испытуемого и экспериментатора, наличие внешнего наблюдателя и т. д. Так, эксперименты по выявлению эффекта социальной фасилитации (усиления) проводились по следующей схеме. Испы-

туемому давалась какая-либо сенсомоторная или интеллектуальная задача. Он сначала выполнял ее в одиночку, а затем – в присутствии другого человека или нескольких людей. Оценивалось изменение продуктивности испытуемых (ЗП);

3) состояния испытуемого (степень утомления, напряженности, возбуждения, особенности психики в состоянии изоляции или публичности и т. д.).

Важно помнить, что НП должны принимать *минимум два значения* (уровня, градации), т. е. в эксперименте должны сравниваться по крайней мере две ситуации (или два условия).

Зависимая переменная. В качестве ЗП выбираются параметры вербального и невербального поведения. Например, число ошибок, которое совершила крыса, пробегая лабиринт; время, которое затратил испытуемый при решении задачи; изменения мимики его лица при просмотре эротического фильма; время реакции на звуковой сигнал; уровень агрессивности участника спора и т. д.

Среди ЗП (регистрируемых параметров поведения) встречаются такие, которые достаточно легко поддаются регистрации, в частности аппаратурной. Примеры этих параметров: точность–ошибочность действий (часто регистрируется в психологических экспериментах); скорость выполнения; продуктивность (отношение числа ошибок или качества выполнения действий ко времени выполнения) и т. п. Такие ЗП принято называть *формально-динамическими* (пространственно-временными). Их легко измерить, потому что они, как правило, одномерные.

Гораздо труднее распознавать и регистрировать *содержательные* (качественные) параметры поведения, которые, как правило, бывают не одномерными, а сложными. Например, агрессия есть функция от таких аргументов, как мимика, пантомимика, сарказм, брань, рукоприкладство. Сначала параметр нужно категоризировать (определить словами), что именно следует увидеть, затем разработать карты наблюдения и обучить наблюдателей (экспертов). Наблюдателю требуется опыт, чтобы различать, например, разные уровни агрессии или удивления, характеризовать один поступок как проявление покорности, а другой – как проявление подоби-о-страстия.

Отношения между переменными. В основе построения современной экспериментальной психологии лежит формула К. Левина: поведение есть функция личности и ситуации ($B = f(P; S)$).

Исследуется зависимость поведения испытуемого от той или иной ситуации (стимула, задачи), состояния организма (болезнь, усталость, уровень активации, фрустрация потребностей и т. д.) или от личностных свойств (тревожность, мотивация и т. д.). Исследования проводятся с участием групп людей, различающихся по данному признаку.

Формула Левина в общей форме выражает идеал экспериментальной психологии: возможность предсказать поведение конкретной личности в определенной ситуации. Переменная «личность», которая входит в состав этой формулы, по традиции необихевиоризма называется «промежуточной» переменной.

Рассмотрим основные возможные варианты отношений между переменными. Существует пять основных видов связи переменных.

1. Отсутствие зависимости. Графически оно выражается в форме прямой (рис. 3), параллельной оси абсцисс на графике, где по оси абсцисс (x) отложены уровни независимой переменной, а по оси ординат (y) – зависимой переменной. Зависимая переменная не чувствительна к изменению независимой.

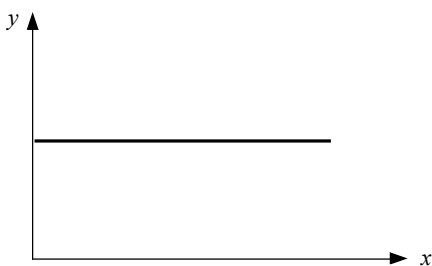


Рис. 3. Отсутствие зависимости

2. Монотонно возрастающая зависимость (рис. 4) наблюдается тогда, когда увеличению значений независимой переменной соответствует увеличение зависимой переменной.

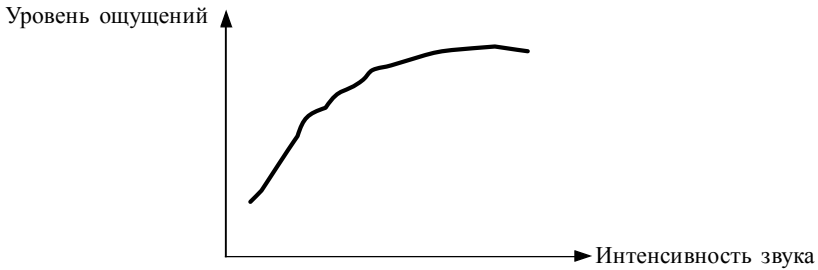


Рис. 4. Монотонно возрастающая зависимость

3. Монотонно убывающая зависимость (рис. 5) наблюдается, если увеличению значений независимой переменной соответствует уменьшение уровня независимой переменной.

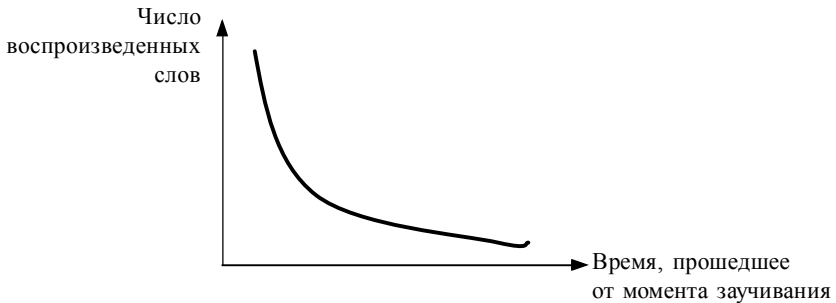


Рис. 5. Монотонно убывающая зависимость

4. Нелинейная зависимость U-образного типа (рис. 6) обнаруживается в большинстве экспериментов, в которых выявляются особенности психической регуляции поведения:

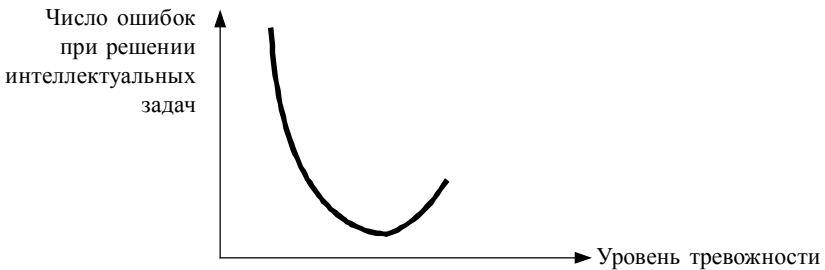


Рис. 6. Нелинейная зависимость U-образного типа

5. Инвертированная U-образная зависимость (рис. 7) получается в многочисленных экспериментальных и корреляционных исследованиях как в психологии личности, мотивации, так и в социальной психологии.

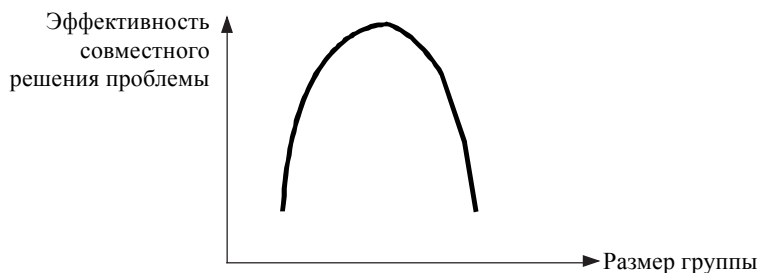


Рис. 7. Инвертированная U-образная зависимость

11. 2. Контроль переменных

Следует различать контроль независимой переменной и контроль прочих, или внешних (побочных и дополнительных), переменных.

Контроль независимой переменной. Существует два основных способа контроля:

1) контроль с помощью активного манипулирования, варьирования ПН (изменение громкости сигнала, порядка предъявления стимулов и т. п.);

2) контроль путем отбора требуемых значений НП из числа уже существующих переменных. Это пассивный контроль. Переменные, выбираемые таким образом, это *субъектные* переменные (IQ, авторитарность, гендер, раса, наличие мужских или женских гормонов, какое-либо качество или константная характеристика личности, которую трудно или невозможно изменять произвольно). Экспериментатор не может изменить авторитарность человека, но он может выбирать испытуемых с разной степенью авторитарности.

Контроль влияния внешних переменных. Результатом влияния ВП является *эффект смешения*. Далее мы рассмотрим пять

способов контроля ВП (помня, что они не гарантия от влияния ВП, а профилактика): элиминация ВП, константность условий, балансировка, контрбалансировка, рандомизация.

1. *Элиминация* – устранение ВП. Так, в психофизических лабораториях часто создаются экспериментальные камеры, изолирующие испытуемого от внешних звуков, шумов, вибрационного воздействия и электромагнитных полей (но при этом все равно не исключается влияние дифференциально-психологических переменных, таких, как пол, возраст, интеллект и т. п.).

2. *Создание константных условий*. Если внешние переменные не удастся исключить из экспериментальной ситуации, то приходится делать так, чтобы их влияние оставалось неизменным на всех испытуемых при всех значениях НП и на протяжении всего эксперимента.

Что стандартизуется? Физические, социально-психологические, дифференциально-психологические переменные, а также инструкция. Однако и эта стратегия не позволяет полностью избежать эффекта смешения. Строго говоря, данные, полученные при константных значениях внешних переменных, можно переносить только на те реальные ситуации, в которых значения ВП *такие же, какими они были при исследовании*.

3. *Балансировка*. Применяется, когда исследование проводится по межсубъектному (= межгрупповому) экспериментальному плану. Межсубъектные планы используются тогда, когда необходимо, чтобы при каждом условии (уровне, градации) НП изучались новые испытуемые. Такая необходимость возникает, когда для тех же испытуемых, поставленных в новые условия, не удастся отделить влияние НП от влияния ВП. Если испытуемые, участвуя в эксперименте при одном значении НП, приобретают опыт, то при другом значении НП этот опыт не позволит им продолжать эксперимент так, как это было в его начале, «с нуля». Опыт в данном случае является внешней переменной, действие которой невозможно отделить от действия НП. Чтобы контролировать подобные внешние переменные, нужны новые испытуемые, т. е. для каждого уровня НП формируется своя группа испытуемых.

Простейшим случаем межгруппового планирования является случай, когда экспериментальному воздействию подвергается толь-

ко одна группа, называемая экспериментальной (ЭГ), во второй же группе воздействие НП на испытуемых отсутствует. Принято говорить, что эта группа изучается на «нулевом» уровне НП. В отличие от первой она называется контрольной (КГ). Желательно, чтобы ЭГ и КГ были эквивалентны. Тогда на ЗП в экспериментальной группе будут совместно влиять и НП, и какие-то неизвестные ВП, а в контрольной группе – лишь ВП. Таким образом, ВП оказывают равное влияние на ЗП в обеих группах, т. е. влияние ВП является сбалансированным.

Иногда требуется более одной КГ. Так, в фармакологии и коррекционной психологии для оценки эффективности различных методов лечения наряду с обычной КГ используется *контрольная группа плацебо*. В учебнике Р. Солсо, Х. Джонсона и М. Била [Солсо и др., 2001] описан эксперимент по лечению речевых фобий методами поведенческой и рациональной терапии, в котором использовались две *разные* контрольные группы – обычная и плацебо [Там же, 64–65]. Поскольку в группе плацебо результат оказался выше, чем в группе рациональной терапии, то фактически рациональная терапия оказалась плацебо-методом. С другой стороны, если даже в «чистой», контрольной, группе результаты улучшились, то результаты этой группы надо использовать как точку отсчета для оценки разных методов (улучшение при поведенческой терапии 100 %, при рациональной терапии – 60 %, при плацебо – 73 %, при контрольной – 30 %).

Несколько иначе выглядит техника балансировки, если ВП известна. Типичный пример – выявление влияния на результаты эксперимента субъектной ВП «пол». Для контроля этой переменной организуются две экспериментальные группы, мужская и женская, в каждой из которых выявляется эффект действия НП (например, аутотренинга) на ЗП (например, время восстановления после большой физической нагрузки). Остальные ВП контролируются путем их балансировки между имеющимися экспериментальными и дополнительно созданными контрольными группами внутри половых выборок.

4. *Контрбалансировка* (= *уравновешивание* = *позиционное уравновешивание*). Обсуждая необходимость использования межгрупповых планов, мы говорили, что в ряде случаев, как только испытуемые подвергаются воздействию какого-то одного уровня НП, невозмож-

но превратить их снова в тех индивидов, какими они были до этого воздействия. Воздействие может вызывать необратимый эффект, который не позволит им продолжать эксперимент «с нуля». Воздействие другого уровня НП будет происходить на фоне предыдущего, что приводит к появлению такой ВП, как *эффект последовательности*.

Эффект последовательности – главная проблема внутригруппового (= внутрисубъектного) эксперимента, который проводится тогда, когда по каким-то причинам новых испытуемых взять неоткуда и сбалансированный межгрупповой эксперимент неосуществим.

Эффект последовательности может быть следствием разных факторов, главными из которых являются научение (тренировка) и утомление.

Пример влияния тренировки. Пусть мы хотим узнать, какая клавиатура обеспечивает более быструю печать – стандартная или вновь разработанная. При внутригрупповом плане мы берем 10 человек и определяем, сколько времени им понадобится, чтобы на стандартной клавиатуре достичь скорости печати 30 слов в минуту. Выясняем, что им понадобилось 40 часов. Затем сажаем их за новую клавиатуру и видим, что нужной скорости они достигли всего за 2 часа. Очевидно, мы не можем заключить, что пользоваться новой клавиатурой намного легче, ибо в первой серии эксперимента испытуемые приобретали как общий навык печати, так и специфический для данной клавиатуры, во второй же серии – только специфический, поскольку общий уже был приобретен [Мартин, 2002, 233].

Для минимизации (контроля) эффекта последовательности и служит контрбалансировка или позиционное уравнивание. Смысл контрбалансировки состоит в том, что порядок предъявления разных уровней НП (например, заданий теста) в одной из серий компенсируется иным порядком предъявления заданий в другой серии, или, другими словами, ВП компенсируют друг друга в разных сериях.

Одну из наиболее популярных схем контрбалансировки называют *уравниванием АВВА*. А и В обозначают два уровня любой НП, а последовательность показывает, как уровни распределяются по сериям эксперимента. Здесь в серии 1 будет представлен уровень А, в сериях 2 и 3 – уровень В, а в серии 4 – А. При исполь-

зовании внутригруппового плана каждый испытуемый проходит через все серии. Если же контрбалансировка проводится по межгрупповому плану, то испытуемым одной группы предъявляют порядок АВ, испытуемым второй группы – ВА. Таким образом, эффект последовательности целенаправленно распределяется на все экспериментальные условия.

Пример межгрупповой контрбалансировки. Экспериментаторы хотят узнать, как цвет вина влияет на предпочтения потребителей. Существует способ, с помощью которого можно менять цвет вина, не влияя на его вкус. В эксперименте используется вино натурального цвета – темно-рубинового и измененного, зеленого. Зависимая переменная – оценка предпочтений по 5-балльной шкале. Поскольку при дегустации вина вторая порция может показаться более приятной не потому, что ее вкус лучше, а потому, что дегустатору жизнь вообще стала представляться более приятной, необходимо уравновесить процедуру. Уравновешивание (контрбалансировка) может быть достигнуто, если первая половина испытуемых (первая группа) сначала будет пробовать окрашенное вино, затем – вино натурального цвета (последовательность АВ), а вторая – сначала вино натурального цвета, затем окрашенное (последовательность ВА) [Солсо и др., 125] – табл. 1.

Т а б л и ц а 1

Организация данных при межгрупповой контрбалансировке

Группа	Порядок предъявления вина
Первая	Окрашенное – натурального цвета (АВ)
Вторая	Натурального цвета – окрашенное (ВА)

По такому же плану следовало бы изучать влияние типа клавиатуры на скорость печати.

При использовании контрбалансировки обычно предполагается, что эффект следования АВ полностью противоположен (симметричен) эффекту следования ВА. Это допущение называется *симметричным переносом*. Однако оно выполняется не всегда, и тогда мы имеем дело с асимметричным переносом, при котором техника контрбалансировки становится неэффективной.

5. *Рандомизация*. Рандомизацией, как уже говорилось, называется процедура, которая гарантирует равную возможность каждому члену популяции стать участником эксперимента. Ее применение обеспечивает одинаковый уровень дополнительных переменных в генеральной совокупности и в выборке. Она является наилучшим способом, позволяющим исключить влияние на результат эксперимента таких *ВП*, как индивидуальные особенности испытуемых.

Лекция 12. Валидность психологического эксперимента

К основным характеристикам психологического эксперимента относится его валидность. Начнем обсуждение понятия валидности применительно к психологическим измерениям.

На чем основывается уверенность ученых в оценке таких вещей, как время реакции, интеллект, восприятие людьми социальной поддержки и т. п.? Чтобы ответить на этот вопрос, необходимо обсудить два ключевых фактора: надежность и валидность измерений.

Надежность измерений. Измерение считается надежным, если его результат повторяется при повторных измерениях. Хороший пример надежного измерения – измерение времени реакции: человек при первой попытке реагирующий на сигнал через 0,18 с, в следующих попытках обычно дает результаты, близкие к этому, и условно истинным мы считаем среднее из получившихся близких значений.

Надежность – это функция от количества ошибок измерения. Ошибки есть всегда, и зависят они, в частности, от качества измерительного инструмента: чем более изменчивы результаты от измерения к измерению, тем менее надежен инструмент. Например, резиновая линейка будет явно менее надежной, чем стальная, поскольку по понятным причинам измерения с ее помощью будут давать большой разброс.

Уверенность в надежности измерений в большинстве случаев вырабатывается со временем в результате их повторения, формаль-

ное же вычисление надежности обычно применяется к тестам на стадии их стандартизации.

Валидность измерений. Измерение психологических характеристик считается валидным, если измерили именно то, что собирались. Тест на интеллект должен измерять интеллект, а не что-то другое. И если, тестируя интеллект, нам предлагают рассуждать и решать задачи, то это представляется разумным, а про тест говорят, что он имеет *очевидную* валидность. Однако обладание только очевидной валидностью – удел развлекательных тестов. Научные тесты помимо очевидной должны иметь еще *критериальную* валидность. Так, тест на интеллект будет критериально валидным, если на его основе а) можно предсказывать успеваемость и б) если его результаты сходны (коррелируют) с результатами других известных интеллектуальных тестов.

Еще один вид валидности научных инструментов, особенно важных для экспериментальных исследований, – *конструктивная* валидность (КонВ). Дело в том, что аппарат психологии насыщен конструктами – переменными, которые невозможно наблюдать непосредственно (интеллект, тревожность, статус, объем памяти и т. п.). Они являются гипотетическими, и наличие таких гипотетических конструктов может быть выведено только из специально проведенных измерений. Исследование, в котором определенным образом проводится измерение конструкта и которое дает ранее предсказанные результаты, подтверждают и сам конструкт, и инструмент, использованный для его измерения. Конструктивная валидность тесно связана 1) с сущностью теории; 2) построением гипотезы на основе теории; 3) оценкой теорий, выведенных из результатов исследования. Поэтому КонВ как таковая никогда не подтверждается и не разрушается одним исследованием; ее невозможно доказать по тем же причинам, по каким невозможно доказать теорию.

Чтобы понять, как достигается КонВ, рассмотрим серию исследований, посвященных проблеме нетерпеливости детей: почему дети бывают нетерпеливы, почему они иногда хотят чего-то «прямо сейчас» и почему им трудно ждать? Придуманный конструкт, с помощью которого предлагается понимать и измерять нетерпеливость, называется «задержка удовольствия», а для измерения его были предложены следующие действия.

Детей просили выбрать между маленькой наградой, доступной в этот же момент, и большей, но при условии, что ее выдадут спустя некоторое время. Предполагалось, что если неспособность к задержке удовольствия является неотъемлемой особенностью маленьких детей, то старшие дети должны охотнее ждать большую награду. Эти рассуждения привели к очевидному эксперименту, в ходе которого дети выполнили небольшое задание, а затем экспериментатор им сказал: «Я бы хотел раздать каждому из вас по конфете, но сегодня я взял с собой очень мало вот таких (показывая большую конфету). Поэтому вы можете либо взять такую (показывая маленькую конфету) прямо сейчас или, если хотите, можете подождать такую (показывая), которую я принесу в следующий четверг (неделей позже)».

Результаты подтвердили предположение: немедленное (но маленькое) вознаграждение было выбрано 81 % 7-летних, 48 % 8-летних и 20 % 9-летних детей.

Однако для того, чтобы установить валидность конструкта «задержка удовольствия», единственного эксперимента недостаточно, поэтому придумали еще несколько экспериментов с целью исследования возможных взаимосвязей между изучаемым конструктом и другими признанными конструктами. И было обнаружено, что дети, решившие отложить удовольствие, были также эмоционально более зрелыми, сильнее нацелены на успех, вероятность делинквентности для них была ниже, а вероятность стать социально ответственными – выше. Таким образом, на основании ряда исследований, результаты которых подтвердили сделанные предположения, задержка удовольствия была признана валидным конструктом [Гудвин, 2004, 138–140, 184–185].

Другой пример. За конструктом «тревожность» зачастую скрывается разное его понимание, однозначная интерпретация отсутствует. Это означает, что разные авторы, придумывая методики для измерения тревожности (операционализируя понятие «тревожность»), могут измерять на самом деле разные аспекты этого конструкта, а то и разные конструкты. Так, если взять два популярных теста – шкалу тревожности Тейлор и тест Айзенка (EPI), одна из шкал которого, нейротизм, измеряет тревожность, то понять, что именно мы

измерили, можно только зная авторские концепции тревожности, т. е. теорию, лежащую в основе методики.

После того как методика придумана, встает задача доказать, что полученный с ее помощью результат соответствует теоретическому конструкту (в нашем примере – на самом деле измеряет тревожность), т. е. обладает КонВ. Это достигается путем постепенного накопления информации об измеряемом конструкте, путем прослеживания связи с практическими формами деятельности, с мнением экспертов, с достоверностью прогноза реального поведения. То есть КонВ вырабатывается по мере того, как накапливаются данные и появляется возможность их описания при помощи разных способов, но сводимых к единому основанию – конструкту.

Почему еще – помимо цели убедиться в том, что мы измерили именно то, что собирались измерить, – важно обосновать КонВ? Потому, что после ее обоснования исследователь может ввести измеряемое свойство в систему психологических категорий, с психологических позиций закономерно объяснять (интерпретировать) результаты экспериментов, прогнозировать поведение, т. е. делать теоретические обобщения. Как уже говорилось, психологические конструкты могут конкретизироваться разными методиками (тесты Айзенка и Тейлор для измерения тревожности, например), Т. В. Корнилова называет это концептуальными репликациями [Корнилова, 2003]. Наличие концептуальных репликаций повышает обоснованность выводов относительно конструкта, расширяет диапазон обобщений.

Итак, если наше экспериментальное исследование обладает КонВ, то это означает, что данная нами интерпретация экспериментальных данных (измеренных НП и ЗП) адекватна теории или, что то же самое, *термины* той или иной теории при интерпретации данных эксперимента *употреблены правильно*.

По мнению Т. В. Корниловой, КонВ – это оценка соответствия представленных в экспериментальной гипотезе переменных и отношений между ними теоретическим конструктам и теоретической гипотезе, из которой в качестве следствия выводится экспериментальная гипотеза [Там же, 173–175].

Далее необходимо рассмотреть еще три важнейших для экспериментальной психологии вида валидности: внутреннюю, внешнюю и операциональную.

При обсуждении проблемы валидности удобно использовать прием Готтсданкера, который предложил рассматривать реально проводимые эксперименты через призму некоего мысленного образца – *безупречного* эксперимента.

Существует три вида безупречного эксперимента: идеальный, бесконечный и эксперимент полного соответствия [Готтсданкер, 1982, 51–54].

Идеальный эксперимент – был бы тогда, если бы в нем удалось остановить физическое время. Выполнение этого условия означает, что: 1) ни испытуемые, ни условия не изменяются (т. е. обеспечивается главное – неизменность всех побочных факторов), изменение допускается только для НП; 2) одному и тому же испытуемому в одно и то же время можно предъявлять разные условия независимой переменной (так, ткачиха должна была бы работать в наушниках и без них в одно и то же время, студент заучивал бы музыкальную пьесу одновременно целостным и частичным методами – примеры Готтсданкера).

Бесконечный эксперимент – т. е. постоянно продолжающийся. Нужен, чтобы накопить достаточно большое количество данных, чтобы их усреднить и получить надежный результат (усреднить и колебания собственных оценок).

Эксперимент полного соответствия (ЭПС) – это точное воспроизведение реальной ситуации, т. е. выводы эксперимента будут распространяться на точно такую же ситуацию, как и ситуация эксперимента (если студент Готтсданкера хочет выяснить способ более эффективного заучивания сонат, то экспериментировать он должен с сонатами, а не с более простыми для заучивания вальсами).

Понятно, что безупречный эксперимент, как и все безупречное, нереален: идеальный является невозможным, эксперимент полного соответствия – бессмысленным (хотя и возможным), бесконечный – тем и другим. Для чего же нужно это понятие? Значение идеи безупречного эксперимента состоит в том, что он дает образец для оценки реальных экспериментов и точного определения их недостатков.

В любом реальном эксперименте мы должны стремиться к тому, чтобы получить результаты, как можно более близкие к результатам безупречного эксперимента. Чем ближе реальный экспери-

мент к безупречному, безошибочному, по плану и по процедурам, тем более он валиден.

Внутренняя валидность. Высокая внутренняя валидность эксперимента означает, что в нем можно получить то же отношение между независимой и зависимой переменными, что и в идеальном или бесконечном экспериментах. То есть внутренняя валидность – мера влияния НП на ЗП. Иными словами, внутренняя валидность тем выше, чем больше вероятность того, что экспериментальный эффект (изменение ЗП) вызван изменением НП. Таким образом, речь идет об устранении побочных влияний: чем меньше влияют на зависимую переменную неконтролируемые нами условия, тем выше внутренняя валидность эксперимента, тем, следовательно, меньше вероятность того, что факты, обнаруженные в эксперименте, являются артефактами, тем более *достоверным* является найденное отношение НП и ЗП. Мы не вправе считать результат эксперимента достоверным, если нам не ясно, почему ткачиха работала лучше: потому что носила наушники, защищающие от шума, или из-за хорошей погоды (пример Готтсданкера).

Внешняя валидность. Если же эксперимент позволяет получить те же результаты, что и эксперимент полного соответствия, т. е. полностью воспроизвести внешнюю реальность, то говорят, что он обладает внешней валидностью. Характеристикой внешней валидности и является мера соответствия экспериментальной процедуры – реальности. Эксперимент, не обладающий внешней валидностью, является *неадекватным*, т. е. не соответствующим проверяемой гипотезе (но он может пригодиться для проверки другой гипотезы). Например, по Готтсданкеру, неадекватным будет заучивание легких вальсов вместо трудных сонат. Но этот же эксперимент окажется нормальным, если целью будет поиск наиболее эффективного метода заучивания вальсов.

Термин «внешняя валидность» относится к определению тематики проводимого эксперимента, чему именно он посвящен, например, методу заучивания сонат, вальсов или методу заучивания вообще. Отсюда эксперимент с заучиванием вальсов не обладает внешней валидностью для определения эффективности метода заучивания вообще: результат нельзя обобщать на другие виды заучиваемого материала.

Таким образом, от внутренней валидности зависит достоверность экспериментальных результатов, от внешней – переносимость результатов из экспериментальных (в частности, лабораторных) условий на реальные процессы и обобщение их на другие сферы реальности (которым соответствуют экспериментальные переменные).

Однако заметим, что так понимаемая внешняя валидность имеет особое значение лишь для *эмпирических* психологических исследований. Ведь в принципе возможны такие эксперименты, которые не соответствуют никаким реальным жизненным ситуациям, а служат лишь для проверки гипотез с «переднего края науки», например, эксперименты по сенсорной депривации, выработке классических условных рефлексов, дихотическому прослушиванию. Именно поэтому о внешней валидности эксперимента особо заботятся прикладники – клинические, педагогические и организационные психологи, поскольку для решения своих повседневных задач им приходится прибегать к постановке экспериментов, имитирующих реальность (дублирующих реальный мир, по Готтсданкеру). По сути, историческая дискуссия сторонников лабораторного эксперимента и «естественного эксперимента» была отражением разного методического подхода специалистов, занимавшихся фундаментальной или прикладной психологией.

Отсюда следует, что критерием классификации экспериментов на естественные (проводимые в «полевых» условиях) и лабораторные является соответствие НП либо реальным условиям жизни (естественный эксперимент), либо теоретическим понятиям, раскрываемым через операционализацию этих понятий (лабораторный эксперимент).

Чтобы провести лабораторный эксперимент, нужно «очистить» его условия так, чтобы можно было изменять единичные НП.

Истинных лабораторных экспериментов немного, поскольку существует немного теоретических гипотез, для проверки которых удастся четко операционализировать в конкретных методических процедурах теоретический конструкт с «переднего края науки». Примером такого конструкта является понятие о *функциональной асимметрии мозга*, операционализированное с помощью методики *дихотического прослушивания*. Эта методика позволяет осуществить одновременное *моноуральное* восприятие двух сообщений, каждое

из которых попадает в слуховой центр соответствующего полушария. Такого не бывает в реальной жизни, где слуховое восприятие *биноурально*, т. е. каждое сообщение всегда попадает в оба уха, а значит и в оба слуховых центра. Искусственно созданная ситуация дихотического прослушивания нужна для того, чтобы проверить гипотезу о разных способах переработки информации человеком, т. е. предполагает перенос результата на мир теории.

Основная же масса экспериментов, осуществляемых в лаборатории, – это так называемые *искусственные эксперименты* или, по Готтсданкеру, эксперименты, улучшающие реальный мир. От истинного лабораторного они отличаются тем, что перенос результата, полученного в лаборатории, осуществляется на реальную жизнь. Искусственные эксперименты планируются тогда, когда соответствующий естественный (дублирующий реальность) эксперимент не обеспечивает достаточную внутреннюю валидность (т. е. в нем невозможно защитить ЗП от влияния побочных факторов).

В искусственных экспериментах удается избежать систематических смещений, искусственно стабилизируя побочные факторы (в эксперименте с ночными посадками самолетов стабилизировались, т. е. делались одинаковыми, такие факторы, как внешний вид аэродрома и города, условия видимости и т. п., с тем, чтобы быть уверенными, что различие в траектории посадки объясняется лишь изменением наклона поверхности).

Различается и форма проведения лабораторного и искусственного эксперимента: последний проводится с помощью тренажеров, игровых ситуаций и проч., так, чтобы очищение условий не влияло на изучаемые процессы – аналоги тех, что имеют место в реальных ситуациях.

Выше мы говорили, что эксперимент, который не имеет внешней валидности, считается неадекватным, неверным. Теперь мы можем уточнить, что это справедливо только в том случае, если источником гипотезы является реальность, обыденное знание, а не теория. Если же источник гипотезы чисто теоретический, то эксперимент может не соответствовать никакой реальности, обладая при этом высокой внутренней и операциональной валидностью. Оценка же внешней валидности такого эксперимента уступает место оценке конструктивной валидности. Другое дело, что прямой перенос его ре-

зультатов в реальность невозможен (без учета влияния на зависимую переменную дополнительных переменных).

Вспомним еще раз, что искусственные эксперименты нужны для того, чтобы обеспечить внутреннюю валидность. Но повышая внутреннюю валидность за счет «улучшения» реальности, мы, в принципе, рискуем потерять внешнюю валидность, ибо «улучшенный» мир эксперимента может стать неадекватным этой реальности. Отсюда возникает требование искать *оптимальный способ* улучшения реального мира, т. е. баланс между внешней и внутренней валидностью.

Существует ряд факторов, *затрудняющих достижение внутренней валидности*. Эти факторы можно разделить на две группы:

1) факторы, связанные с испытуемыми (с выборкой):

– у испытуемых с течением времени могут измениться состояние (голод, усталость, болезнь и др.) и/или индивидуальные свойства (возрастные перемены, накопление опыта и др.);

– группы могут быть неэквивалентными по составу, что вызывает систематическую ошибку в результатах;

2) побочные переменные, влияние которых приводит к следующим эффектам:

– эффекту истории или фону – конкретные события, происходящие в период между начальным и итоговым тестированием, помимо экспериментального воздействия;

– эффекту тестирования – уменьшение или увеличение восприимчивости испытуемых к экспериментальному воздействию под влиянием тестирования. Так, предварительный контроль знаний учеников может повысить их интерес к новому учебному материалу;

– инструментальной погрешности – определяется надежностью метода фиксации поведения испытуемого, т. е. надежностью теста;

– взаимодействию факторов отбора, естественного развития, истории (разные истории экспериментальных групп) и др.

Среди факторов, отрицательно влияющих на внешнюю валидность эксперимента, важнейшими являются следующие:

– эффект тестирования – влияние предварительного тестирования на результат итогового. Поскольку генеральная совокупность предварительному тестированию не подвергается, то результаты для нее могут быть нерепрезентативными;

– фактор добровольности – принудительности участия в экспериментах;

– интерференция экспериментальных воздействий, проявляющаяся в сериальных экспериментах: поскольку испытуемые обладают памятью и обучаемостью, то первые воздействия сказываются на появлении эффектов от последующих воздействий.

Операциональная валидность (ОпВ) – еще один важнейший вид валидности, определяемый как степень соответствия применяемых методик тем теоретическим понятиям, которые входят в экспериментальную гипотезу. Дело в том, что гипотеза, которую мы хотим проверить, формулируется, как правило, в довольно общих и абстрактных понятиях, и эти понятия должны быть адекватно переведены на язык конкретного эксперимента. Если такой перевод сомнителен, то говорят о слабой ОпВ эксперимента. Пример сомнительного, по Готтсданкеру, перевода – эксперименты Левина с 10-летними мальчиками по влиянию на них авторитарного, демократического и анархического стилей руководства (сомнительность – в идентификации стилей; Готтсданкер предпочел бы называть эти ситуации деспотией, либеральной монархией и демократией). Другой вопрос, связанный с ОпВ, – насколько эти кратковременные эксперименты с детьми, живущими в очень разной домашней обстановке, вообще могут говорить о поведении людей, постоянно находящихся в соответствующих социальных условиях [Готтсданкер, 1982, 219].

Момент, когда происходит оценка ОпВ, – это момент перехода от уже сформулированных гипотез к процедурам их методического воплощения. В этот момент исследователь решает, какая именно методика лучше реализует мысленную модель эксперимента, т. е. позволяет лучше варьировать НП и измерять ЗП. Этот выбор необходим еще и потому, что одна и та же ЗП может быть измерена с помощью разных методик.

Важнейшим условием достижения ОпВ является операционализация переменных, входящих в экспериментальную гипотезу. *Операциональное определение (ОО)* – это подробное указание операций, необходимых для представления и измерения понятий. Для некоторых переменных это сделать легко (интервалы между упражнениями, врожденная гиперплазия надпочечников и т. п.). Но если переменные выражаются через абстрактные понятия (тре-

вожность, интеллект, побуждение и т. п.), то ОО, охватывающее всю сложность понятия и одновременно эмпирически обоснованное, дать труднее. Каждый человек имеет представление о тревожности. Общим моментом словарных определений тревожности является то, что это *эмоциональное состояние, наиболее характерным компонентом которого является ожидание*. Операциональное определение тревожности давались с помощью «бумажно-карандашных» тестов, с помощью методов контроля потовыделения, регистрации кожно-гальванической реакции, частоты сердечных сокращений, движений глазного яблока. Каждое из этих ОО дает оценку определенной части состояния тревожности, но ни одно не оценивает всей его сложности. Психолог должен так формулировать ОО, чтобы оно соответствовало конкретной ситуации. Абсолютно необходимо, чтобы все используемые в эксперименте переменные имели операциональные определения.

В терминах безупречного эксперимента ОпВ означает, что конкретные экспериментальные операции репрезентируют НП и ЗП из ЭПС.

ОпВ, по Т. В. Корниловой, – это оценка проведенного эксперимента с точки зрения соответствия методик задания и измерения переменных, которые использованы в исследовании (НП, ЗП и ВП), эмпирически нагруженным понятиям этих переменных. В лабораторном эксперименте может совпасть с конструктивной валидностью [Корнилова, 2003, 251].

Для уяснения отношений между основными характеристиками экспериментального исследования полезно запомнить следующую схему (Дружинин, 2000, 87) (рис. 8).

В заключение разговора о валидности заметим, что валидными должны быть не только измерения психологических конструктов. В общем смысле валидность характеризует исследование целиком и означает правильность проведения эксперимента: *исследование считается валидным, если оно дает такое объяснение поведения, которое, как предполагалось, оно должно давать*.

И еще: *измерение будет иметь ценность для исследования, если оно обладает одновременно и надежностью, и валидностью*. При этом надежные измерения могут не быть валидными, валидные же должны быть надежными.

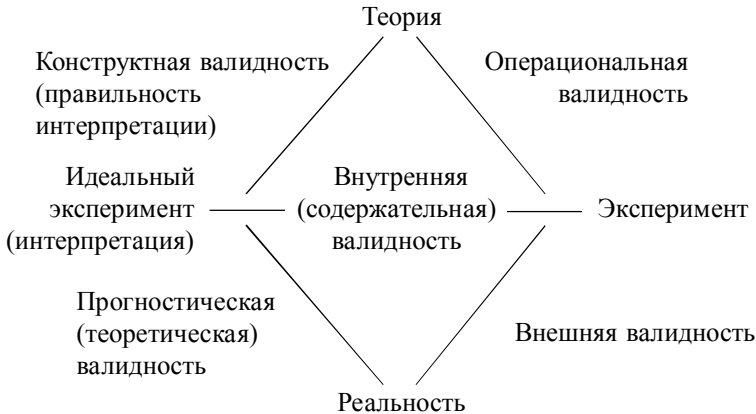


Рис. 8. Отношения между основными характеристиками экспериментального исследования

Пример. Известно, что измерения френологов обладали высокой надежностью. Так, расстояние между какими-то двумя точками черепа мало менялось от измерения к измерению. Но если утверждается, что на основании таких измерений определяется «деструктивная» способность человека, то мы имеем основания сомневаться в валидности такого утверждения: оно не кажется разумным (очевидная валидность), на его основании невозможно предсказать проявления агрессивности (критериальная валидность), оно не согласуется с другими исследованиями конструкторов, связанных с деструктивностью, например импульсивности (конструктивная валидность).

Итак, мы обсудили четыре вида валидности эксперимента как степени соответствия его предполагаемым мысленным образцам. Внутренняя и операциональная валидность оцениваются в любом эксперименте, внешняя – в основном в искусственном и в естественном (улучшающем и дублирующем реальный мир); конструктивная – при проверке теоретических гипотез. Повторим еще раз, что в истинном лабораторном эксперименте оценка ОпВ может совпасть с оценкой КонВ.

Лекция 13. Экспериментальная выборка

Объектом психологического исследования может выступать либо отдельный индивид, либо группа.

Если бы все люди (или животные) были одинаковыми, то с объектом не возникло бы никаких проблем: эксперимент можно провести с участием одного испытуемого, а полученные результаты применить для объяснения поведения всех других людей. Но люди различаются по полу, возрасту, расе, национальности, принадлежности к той или иной культуре или религии, по социальному и экономическому положению и т. д. Следовательно, простая генерализация (обобщение) данных, полученных при исследовании одного испытуемого, невозможна.

Иногда на практике, например в лабораторных экспериментах по исследованию сенсорных процессов, памяти, внимания и т. д., этими различиями пренебрегают, считая, что наш испытуемый может представлять любого индивида из *Homo sapiens*. В экспериментах по оперантному научению в качестве модели любого человека может выступить голубь или крыса. Но это иная проблема. Здесь же важно заметить, что эксперимент может быть проведен с одним испытуемым или группой (в социальной психологии это будет одна группа и множество групп – «группа групп»).

Эксперимент с одним испытуемым проводится, когда: 1) индивидуальными различиями можно пренебречь, а исследование чрезвычайно велико по объему и включает множество экспериментальных проб; 2) испытуемый – уникальный объект, например гений в какой-либо области; 3) от испытуемого требуется особая компетентность при проведении исследования (эксперимент с обученными испытуемыми); 4) повторение данного эксперимента с участием других испытуемых невозможно.

Для экспериментов с одним испытуемым разработаны особые экспериментальные планы, с которыми мы познакомимся далее.

Однако чаще исследование проводится с группой, в которой все испытуемые объективно различны, но отобраны в группу с помощью той или иной стратегии. Стратегии формирования группы преследуют одну главную цель – создать репрезентативную (пред-

ставительную) по отношению к популяции выборку. Требование репрезентативности означает, что совокупность испытуемых должна отражать качественно и количественно (пропорционально) основные типы всех потенциальных испытуемых.

Напомним, что *выборкой* называют совокупность тех людей или животных, которые принимают реальное участие в эксперименте в роли испытуемых. А *генеральная совокупность* (или *популяция*) включает в себя всех возможных испытуемых, т. е. тех, на кого с полным правом можно распространить полученные результаты.

Для достижения репрезентативности в психологической практике используют несколько способов.

1. Ключевым способом является техника *рандомизации* (*случайного отбора*). Суть ее заключается в том, что максимально доступному для исследователей количеству представителей популяции присваиваются индивидуальные номера. Выборка формируется из них с помощью таблицы случайных чисел. Тем самым создаются равные возможности для индивидов быть представленными в экспериментальной выборке. Если полученную методом случайного отбора выборку нужно поделить на группы, то для получения рандомизированных групп пользуются техникой *случайного распределения*, при котором каждый участник выборки имеет равные шансы попасть в каждую из групп. Таким образом, случайный отбор и случайное распределение следует отличать друг от друга. Задача случайного распределения – равномерно распределить по группам факторы индивидуальных различий, способные исказить исследование. Конкретные техники рандомизации для типичных случаев описаны, например, в учебниках Солсо и др., Гудвина.

2. Более точным, но и более трудоемким является *стратометрический отбор* (от греч. «слой») – создание расслоенной выборки. Генеральная совокупность рассматривается как совокупность групп, обладающих определенными характеристиками (чаще всего – пол, возраст, политические предпочтения, образование и уровень доходов). В экспериментальную выборку отбираются испытуемые с соответствующими характеристиками – так, чтобы в ней были в равной мере представлены лица из каждой страты. Если при этом применяется рандомизация, ее называют «рандомизацией с выделением страт». Эту стратегию применяют психодиагносты при раз-

работке тестов, но в основном ею пользуются социологи и социальные психологи при опросах общественного мнения, исследовании социальных установок и т. д.

3. Если репрезентативная выборка невелика, а на ее основе необходимо образовать две эквивалентные группы, то распределить ее участников по группам случайным образом не всегда удастся (так, например, если выборка состоит из 6 тревожных и 10 спокойных участников, то при случайном распределении на две группы все тревожные могут попасть в одну группу). В этом случае применяется *парный отбор или уравнивание*: для каждого испытуемого подбирается эквивалентный (или похожий) ему участник, и они распределяются по разным группам. Соответственно контрольная и экспериментальная группы становятся эквивалентными (похожими по составу испытуемых).

4. Когда невозможно найти способ создания репрезентативной выборки, используется *простая выборка* или *метод приближенного моделирования*, при котором выборка лишь приблизительно отражает характеристики популяции (исследование может проводиться при участии студентов 2 курса университета, а данные приписываются всем людям или людям в возрасте от 17 до 21 года и т. д.). Это бывает оправданно, поскольку большинство экспериментально-психологических исследований не имеют целью изучать точное описание конкретных особенностей некоторой популяции на основе изучения ее части. Обычно цель исследования – изучить отношения между переменными: верно ли, что использование изображений улучшает запоминание; наблюдение агрессии приводит к агрессивному поведению; с увеличением количества свидетелей снижается количество людей, желающих оказать помощь, и т. д. Предполагается, что если выявлена сильная взаимосвязь, то она проявится у большинства людей, принадлежащих к определенной популяции, вне зависимости от способа их отбора. Истинность этого предположения выявляется в результате дальнейшего повторения и дополнения эксперимента. Поэтому, например, при изучении границ кратковременной памяти нет необходимости делать случайную выборку – подойдет любая группа взрослых людей.

5. Чаще всего используется разновидность простой выборки – *удобная выборка*, т. е. такая, в которую входят люди, соответствующи-

щие основным требованиям исследования. Иногда при этом необходимо участие определенного типа людей, тогда удобная выборка называется целевой. *Частным случаем удобной выборки являются реально существующие группы.*

Формирование репрезентативной выборки по количественному признаку в идеале осуществляется по теореме Чебышева о вероятности ошибки репрезентативности, которая гласит: «С вероятностью сколь угодно близкой к единице можно утверждать, что при достаточно большом числе независимых наблюдений выборочная средняя будет сколь угодно мало отличаться от генеральной средней». Размер минимальной репрезентативной выборки можно рассчитать по специальной формуле, которую мы здесь не приводим. Скажем только, что бытующее мнение «чем больше, тем лучше» не является верным.

Если целью исследования является сравнение групп (например, экспериментальной и контрольной по t -критерию), то в большинстве случаев для выявления различий на достаточно значимом уровне суммарный объем групп должен быть не менее 50 испытуемых при условии хотя бы приблизительного равенства испытуемых в группах.

При проведении корреляционных исследований существует эмпирическое правило, вытекающее из статистических соображений: рекомендуется, чтобы численность сравниваемых групп была не менее 30–35 человек, поскольку при таком количестве испытуемых значимы на уровне $p \leq 0,05$ часто встречающиеся коэффициенты корреляции порядка 0,35 и выше.

Если же для обработки данных используется факторный анализ, то существует простое правило: надежные факторные решения можно получить лишь в том случае, если количество испытуемых не менее чем в 3 раза превышает число регистрируемых параметров. Кроме того, целесообразно увеличивать количество испытуемых, по крайней мере на 5–10 % больше требуемого, поскольку часть из них будет отбракована в ходе эксперимента или при анализе экспериментальных протоколов (не поняли инструкцию, не приняли задачу, дали «девиантные» результаты и т. д.).

Что касается состава по полу и возрасту, то рекомендуется (кроме специальных случаев) разбивать общую группу на подгруппы мужчин и женщин и обрабатывать данные отдельно для каждой подгруппы. Возрастной состав определяется исходя из целей исследования.

Итак, мы сформировали выборку. Существует несколько способов ее исследования. Наиболее распространенный способ – формирование на ее основе экспериментальной и контрольной групп, которые ставятся в разные условия (межгрупповой план).

Второй вариант – исследование одной группы. Ее поведение изучается и в экспериментальных, и в контрольных условиях (внутригрупповой план). Применяется, когда нет возможности сформировать контрольную группу

Третий способ – образуются несколько групп, все они ставятся в разные условия. Способ применяется при факторном планировании эксперимента.

Как именно реализуются эти способы, мы увидим, обсуждая проблему планирования эксперимента.

Лекция 14. Экспериментальные планы

14.1. Вопросы, решаемые на этапе содержательного планирования

Планирование эксперимента имеет две основные формы – содержательную и формальную (подробно см., например, [Корнилова, 162–163]; о тонкостях проблемы см.: [Там же, 180–184]).

Содержательное планирование включает решение вопросов *конструктивной* и *операциональной валидности*, т. е. оно предполагает развертывание содержательных доводов как с точки зрения обоснования экспериментальных гипотез, так и с точки зрения соотнесения используемых психологических конструктов с методическими процедурами измерения переменных.

Содержательное планирование – первый этап планирования эксперимента. Оно предпринимается на этапе конкретизации гипотез и переменных (см. 10.3 «Этапы экспериментально-психологического исследования») с тем, чтобы не была утеряна специфика исследуемой «психологической реальности».

Как это делается? Психологическое объяснение, заданное в психологических конструктах (таких, как стиль руководства, интроверсия, синдром школьной дезадаптации и т. п.), соотносится по содержанию с видом устанавливаемой эмпирической зависимости и условиями ее выявления, включая способы задания уровней НП и выбор методик регистрации ЗП. Например, исследователя интересуют причины школьной дезадаптации. Конструкт «школьная дезадаптация» описывает феномен, проявляющийся у первоклассников в виде невротических симптомов в результате неспособности справиться с требованиями школы. Возможная гипотеза, поясняющая причины дезадаптации, связывает ее с отсутствием достаточных коммуникативных навыков и выглядит следующим образом: если при поступлении в первый класс дети не обладают достаточными коммуникативными навыками (НП), у них развивается синдром школьной дезадаптации (ЗП).

Устанавливаемая эмпирическая зависимость – монотонно убывающая (рис. 9): чем выше коммуникативные навыки, тем меньше дезадаптация. Уровни НП можно обозначить, например, как высокий, средний и низкий, измеряя дезадаптацию имеющимися или специально сконструированными методиками и относя результат каждого ребенка к одному из этих уровней. Какой результат к какому уровню отнести, исследователь решает, исходя из содержательных соображений – из наблюдений за поведением первоклассников, из опыта своего и своих коллег.

Специально обратим внимание: уровень или градация НП – это ее характеристика, показывающая «количество» воздействия. В простейшем случае, характерном для качественного эксперимента, имеется один уровень НП: нет воздействия – нулевой уровень, есть воздействие – первый уровень. Слабое-среднее-сильное воздействие – это три уровня НП; 15- и 20-летние учащиеся, решающие одну задачу, – два уровня НП «возраст».

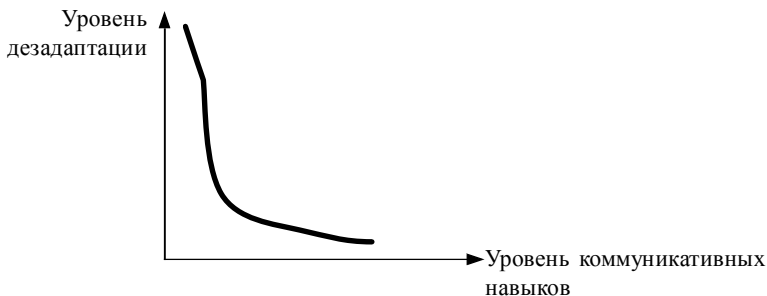


Рис. 9. Зависимость уровня школьной дезадаптации от развития коммуникативных навыков

14.2. Формальное планирование эксперимента

Формальное планирование направлено на *выбор схемы*, т. е. плана организации воздействий, при котором гарантировано выделение исследуемого отношения между НП и ЗП. Заметим, что все существующие на сегодняшний день в психологии экспериментальные схемы описаны. Задача студента заключается в том, чтобы изучить их, после чего у него появляется возможность соотнести свои гипотезы с имеющимися в психологии способами экспериментальной проверки гипотез – планами экспериментов, выбрать подходящий и далее действовать по алгоритму.

На этапе формального планирования наряду с выбором схемы эксперимента принимается решение 1) о величине минимального сдвига ЗП, который принимается как достаточный, чтобы считать, что воздействие достигло эффекта; 2) об уровнях допустимых ошибок при проверке статистических гипотез ($p < 0,05$, $0,01$ или $0,001$); 3) о способе фиксации ЗП; 4) о способе обработки данных (который, как правило, предусматривается выбранной схемой).

Итак, формальное планирование, т. е. выбор схем экспериментального контроля, позволяет сделать эксперимент *внутренне валидным* – таким, в котором гарантировано выделение исследуемого отношения между НП и ЗП.

Планы для одной независимой переменной. Классическим вариантом плана «истинного» (чистого) эксперимента является план для двух независимых групп. Существуют две основные версии

этого плана. При их описании удобно использовать символику Кемпбелла (R – рандомизация, X – воздействие, O_1 – тестирование первой группы, O_n – тестирование энной группы) (Кэмпбелл, 1980)*.

1. План для двух рандомизированных групп с тестированием после воздействия (разработан Р. Фишером). Необходимое условие его применения – эквивалентность экспериментальной и контрольной групп, достигаемая (чаще) посредством рандомизации. Если рандомизация проведена качественно, то этот план является наилучшим: он позволяет контролировать большинство источников артефактов, для него применимы различные варианты дисперсионного анализа. Используется без предварительного тестирования испытуемых. Структура плана:

ЭГ: $R X O$

КГ: $R O_2$

После уравнивания групп осуществляется экспериментальное воздействие. В простейшем варианте используются лишь две градации НП: *есть воздействие, нет воздействия*.

Более сложные случаи: а) если экспериментальное воздействие имеет более одного уровня, то количество экспериментальных групп берется по числу уровней (количество контрольных групп по-прежнему одна); б) если есть возможность контролировать влияние *дополнительных* переменных, то применяют план с более чем одной контрольной группой и одной экспериментальной.

Измерение поведения дает материал для сравнения групп. Если измерение проводится интервальной шкалой, то для оценки различия в средних показателях групп обычно используют *t-критерий Стьюдента*. Оценивание различий в вариации измеряемого параметра проводится с помощью *F-критерия Фишера* (для порядковых шкал применяются непараметрические критерии, хороший обзор которых дается в книге Е. В. Сидоренко [Сидоренко, 2000]).

Этот план позволяет контролировать такие источники внутренней невалидности (как их определяет Кэмпбелл), как эффект

* Эта книга является основным фундаментальным источником в вопросах планирования психологического эксперимента. Все дальнейшие описания планов имеют первоисточником именно ее.

тестирования (поскольку предварительное тестирование отсутствует) и влияние состава групп (поскольку группы эквивалентны).

2. План для двух рандомизированных групп с предварительным и итоговым тестированием (тест – воздействие – ретест). Применяют при проведении большинства педагогических и социально-психологических экспериментов, когда необходимо жестко контролировать исходный уровень зависимой переменной, будь то интеллект, тревожность, знания, статус личности в группе и т. п. Структура плана:

$$\begin{array}{l} \text{ЭГ: } R \ O_1 \ X \ O_2 \\ \text{КГ: } R \ O_3 \ O_4 \end{array}$$

План с предварительным тестированием пользуется популярностью у психологов. Биологи больше доверяют процедуре рандомизации. Психолог же знает, что каждый человек своеобразен и отличен от других, и стремится уловить эти различия с помощью тестов, не доверяя механической процедуре рандомизации. Гипотеза большинства психологических исследований, особенно в области психологии развития («формирующий эксперимент»), содержит прогноз определенного изменения свойства индивида под влиянием внешнего фактора. Поэтому план «тест – воздействие – ретест», дающий возможность сравнить то, что было «до» с тем, что стало «после» с применением рандомизации и контрольной группой, очень распространен.

При обработке данных в интервальной шкале обычно используются параметрические критерии t и F . Вычисляются три значения t : сравнение O_1 и O_2 ; O_3 и O_4 ; O_2 и O_4 . Гипотезу о значимом влиянии НП на ЗП можно принять в том случае, если выполняются два условия: а) различия между O_1 и O_2 значимы, а между O_3 и O_4 – незначимы и б) различия между O_2 и O_4 значимы.

Главный источник артефактов, нарушающих *внешнюю* валидность процедуры, – эффект тестирования (например, тестирование уровня знаний по определенному предмету перед проведением эксперимента по заучиванию материала может привести к актуализации исходных знаний и к общему повышению продуктивности запоминания). Однако если O_3 и O_4 окажутся равными, то эффектом тестирования можно пренебречь.

Еще одним способом контроля эффекта тестирования, более надежным, но и более сложным, является *план Соломона*. План представляет собой объединение двух ранее рассмотренных планов: без предварительного тестирования и «тест – воздействие – ретест». Для проведения эксперимента по этому плану требуется четыре группы:

Эксперимент 1: $R \quad O_1 \quad X \quad O_2$
 Контроль 1: $R \quad O_3 \quad O_4$
 Эксперимент 2: $R \quad X \quad O_5$
 Контроль 2: $R \quad O_6$

С помощью первой части плана можно контролировать эффект тестирования (взаимодействия первого тестирования и экспериментального воздействия). План Соломона выявляет эффект экспериментального воздействия четырьмя разными способами, при сравнении: 1) $O_2 - O_1$; 2) $O_2 - O_4$; 3) $O_5 - O_6$; 4) $O_5 - O_3$.

Если провести сравнение O_6 с O_1 и O_3 , то можно выявить совместное влияние на зависимую переменную эффектов естественно-го развития и «истории» (фоновых воздействий).

Наконец, в некоторых случаях необходимо проверить сохранение эффекта воздействия во времени независимой переменной на зависимую: например, выяснить, приводит ли новый метод обучения к долгосрочному запоминанию материала. Для этих целей применяют следующий план:

Эксперимент 1: $R \quad O_1 \quad X \quad O_2$
 Контроль 1: $R \quad O_3 \quad O_4$
 Эксперимент 2: $R \quad O_5 \quad X \quad O_6$
 Контроль 2: $R \quad O_7 \quad O_8$ (промежуток символизирует время)

Планы для одной независимой переменной и нескольких групп. Иногда сравнения двух групп недостаточно для подтверждения или опровержения экспериментальной гипотезы. Такая проблема возникает, в частности, при необходимости выявления *количественных зависимостей между двумя переменными*, например, при проверке «точной» экспериментальной гипотезы.

Действительно, в эксперименте с участием двух групп в лучшем случае можно установить факт причинной связи между незави-

симой и зависимой переменной. Но между двумя точками можно провести бесконечное множество кривых. Для того чтобы убедиться в том, каков именно характер зависимости между двумя переменными, следует иметь хотя бы три точки, соответствующие трем уровням НП. Следовательно, экспериментатор должен выделить несколько рандомизированных групп и поставить их в различные экспериментальные условия. Простейшим вариантом является *план для трех групп и трех уровней независимой переменной*:

Эксперимент 1: $R \quad X_1 \quad O_1$
 Эксперимент 2: $R \quad X_2 \quad O_2$
 Контроль: $R \quad O_3$

Контрольная группа в данном случае – это третья экспериментальная группа, для которой уровень переменной $X = 0$. При реализации этого плана каждой группе предъявляется лишь один уровень независимой переменной. Возможно и увеличение числа экспериментальных групп соответственно числу уровней независимой переменной. Для обработки данных, полученных с помощью такого плана, применяются те же статистические методы, что были перечислены выше.

Классический пример. Пусть мы хотим оценить влияние тревожности на экзаменационную успешность. Если провести двухуровневый эксперимент, т. е. взять две группы, например с высокой и низкой тревожностью, то можно получить результат, изображенный на рис. 10 (левый график). Если же добавить третью группу со средним уровнем тревожности, то результат может оказаться таким, как на правом графике. Добавляя в эксперимент все новые уровни, мы можем делать все более точные выводы об истинной функциональной связи между НП и ЗП.

Факторные планы. Факторные эксперименты применяются тогда, когда необходимо проверить сложные гипотезы о взаимосвязях между переменными. Общий вид подобной гипотезы: «Если A_1, A_2, \dots, A_n , то B ». Такие гипотезы называются комплексными, комбинированными и т. д. При этом между независимыми переменными могут быть различные отношения: *конъюнкции, дизъюнкции, линейной независимости, аддитивные, мультипликативные* и др.

Факторные эксперименты являются частным случаем многомерного исследования, в ходе проведения которого пытаются уста-

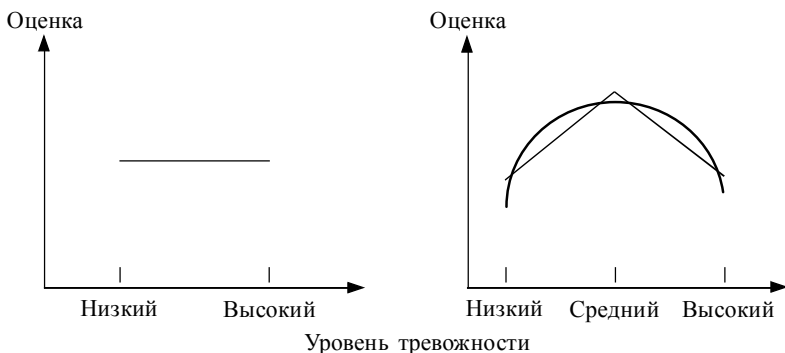


Рис. 10. Зависимость успешности деятельности от уровня тревожности

новить отношения между несколькими НП и ЗП. В факторном эксперименте проверяются, как правило, одновременно два типа гипотез:

- 1) гипотезы о раздельном влиянии каждой из НП;
- 2) гипотезы о взаимодействии переменных, а именно, как присутствие одной из НП влияет на эффект воздействия другой.

Независимые переменные в подобном эксперименте и называются *факторами*.

Факторное планирование эксперимента заключается в том, чтобы все уровни независимых переменных сочетались друг с другом. *Число экспериментальных групп равно числу сочетаний уровней всех независимых переменных.*

Сегодня при использовании строгих экспериментов факторные планы наиболее распространены в психологии, поскольку простые зависимости между двумя переменными в ней практически не встречаются.

Существует множество вариантов факторных планов, но на практике применяются далеко не все. Чаще всего используются простейшие факторные планы для двух независимых переменных и двух уровней типа 2×2 . Число «сомножителей» показывает число уровней переменных, величина сомножителя – количество уровней (градаций) каждой из НП. Так, в плане 2×2 участвуют две НП и каждая из них представлена на двух уровнях: есть переменная – нет переменной. План 2×2 используется для выявления эффекта воздействия двух НП на одну ЗП. Экспериментатор манипулирует возмож-

ными сочетаниями переменных и уровней. Данные фиксируются в простейшей таблице:

Таблица 2

Факторный план 2×2

Вторая переменная	Первая переменная	
	Есть	Нет
Есть	1	2
Нет	3	4

Для обработки результатов применяется дисперсионный анализ по Фишеру.

Кемпбелл предлагает использовать факторный план 2×2 для анализа результатов описанного выше плана Соломона. Будем, говорит он, считать предварительное тестирование не источником артефактов, а второй НП, и тогда результаты, полученные по плану Соломона, можно занести в таблицу и проанализировать с помощью дисперсионного анализа.

Таблица 3

**Факторный план 2×2
для анализа результатов плана Соломона**

Переменная 2 – предварительное тестирование	Переменная 1 – экспериментальное воздействие	
	Есть	Нет
Есть	O ₂	O ₄
Нет	O ₅	O ₆

Реже используются другие версии факторного плана. Пример плана 3×2 – эксперимент по выявлению воздействия внешнего наблюдения на успех решения интеллектуальных задач. Первая НП варьируется просто: есть наблюдатель, нет наблюдателя. Вторая НП – уровни трудности задачи с тремя градациями (табл. 4).

Таблица 4

Факторный план 3×2

Первая переменная	Вторая переменная		
	легкая	средняя	трудная
Есть наблюдатель	1	2	2
Нет наблюдателя	3	4	4

Вариант плана 3×3 применяется в том случае, если обе независимые переменные имеют несколько уровней и есть возможность выявить виды связи зависимой переменной от независимых. Этот план позволяет выявлять, например, влияние подкрепления на успешность выполнения заданий разной трудности (табл. 5).

Таблица 5

Факторный план 3×3

Уровень сложности задачи	Интенсивность стимуляции		
	низкая	средняя	высокая
Низкий	1	2	3
Средний	4	5	6
Высокий	7	8	9

В общем случае план для двух независимых переменных выглядит как $N \times M$. Применимость таких планов ограничивается только необходимостью набора большого числа рандомизированных групп. Объем экспериментальной работы чрезмерно возрастает с добавлением каждого уровня любой независимой переменной.

Планы, используемые для исследования влияния более двух независимых переменных, применяются редко. Для трех переменных они имеют общий вид $L \times M \times N$. Чаще всего применяются планы $2 \times 2 \times 2$: «три независимые переменные – два уровня».

Проиллюстрируем применение простого факторного плана примером из сравнительной психологии, в котором экспериментаторов интересовало, с какой скоростью крысы пробегают прямой отрезок пути в зависимости от того, лишены они пищи или поощрены пищей [Солсо и др., 2001, 87–88].

В качестве оборудования в эксперименте использовалась 5-футовая (примерно 160 см) прямая дорожка со стартовой камерой в начале и целевой – в конце. Зависимой величиной была скорость, с которой крысы пробегали расстояние от начала до конца дорожки. В эксперименте использовались 20 крыс. Половину из них содержали на таком рационе питания, чтобы их вес составлял 85 % от веса при питании без ограничений, а другую половину – чтобы их вес составлял 95 % от нормального. Для данного эксперимента были определены такие понятия, как «строгая депривация» для крыс, вес которых составлял 85 % от обычного, и «нестрогая депривация» для крыс, вес которых составлял 95 % от обычного.

Затем экспериментаторы клали 45-граммовую порцию пищи (слабое подкрепление) в целевую камеру лабиринта для половины крыс строгой депривации и 260-граммовую порцию (сильное подкрепление) для другой половины крыс этой же группы. Аналогичным образом, разделив группу крыс нестрогой депривации, получили четыре экспериментальные группы:

- 1) строгая депривация – сильное подкрепление;
- 2) строгая депривация – слабое подкрепление;
- 3) нестрогая депривация – сильное подкрепление;
- 4) нестрогая депривация – слабое подкрепление.

В каждой из этих групп в эксперименте участвовало по пять крыс. Активность крыс измерялась как скорость, с которой они пересекали 2-футовый отрезок среднего участка дорожки. Экспериментаторы фиксировали скорость бега на этом отрезке в последних десяти испытаниях. Средние показатели для каждой из четырех групп представлены в табл. 6.

Из таблицы ясно, что и депривация, и подкрепление оказали влияние на скорость бега.

Таблица 6

Средняя скорость бега для экспериментальных групп

Условие подкрепления	Режим депривации	
	95 %	85 %
45 г	10,26	13,92
260 г	13,86	15,15

Средняя скорость крыс из групп сильного подкрепления была выше скорости крыс из групп слабого подкрепления для каждого из условий депривации. Более того, средние показатели обеих групп строгой депривации (тощих) были выше показателей групп нестрогой депривации.

В приведенном примере использован факторный план 2×2 . Два уровня одной переменной сочетаются с двумя уровнями второй переменной; таким образом, получается 2×2 , т. е. четыре отдельные процедуры. Каждый уровень первой переменной сочетается с каждым уровнем второй переменной: строгий и нестрогий режимы депривации сочетаются с условиями сильного и слабого подкрепления.

Приводившиеся выше таблицы содержат усредненные данные. Откуда они берутся? Рассмотрим пример.

Четыре различные группы из четырех испытуемых получили списки из 10 слов. Первой группе предъявлялись короткие слова с большой скоростью, второй группе – короткие слова с медленной скоростью, третьей группе – длинные слова с большой скоростью и четвертой группе – длинные слова с медленной скоростью. Предсказывалось, что между факторами длины слов и скоростью их предъявления будет наблюдаться значимое взаимодействие: при большой скорости лучше будут запоминаться короткие слова, а при медленной скорости – длинные слова. Результаты экспериментов представлены в табл. 7.

Числа в клетках таблицы образуют *двухфакторный дисперсионный комплекс* по оценке влияния факторов (длины слов и скорости их предъявления) на количество воспроизведенных слов.

А теперь преобразуем эту таблицу в уже известную нам форму (табл. 8).

На основании данных этой таблицы можно построить график зависимости количества воспроизводимых слов от длины слов и скорости их предъявления.

Главная проблема, которую удастся решить в факторном эксперименте и невозможно решить, применяя несколько обычных экспериментов с одной НП, – *определение взаимодействия двух переменных*. В последнем примере взаимодействие переменных выражается в том, что запоминание при большой скорости тем хуже, чем

Таблица 7

Количество воспроизведенных слов каждым испытуемым при разной длине слов и разной скорости их предъявления

Переменные		Уровни переменных			
НП (факторы)	F_1 – длина слов	Короткие слова		Длинные слова	
	F_2 – скорость предъявления	Большая скорость предъявления	Малая скорость предъявления	Большая скорость предъявления	Малая скорость предъявления
ЗП	Количество	9	4	5	7
	воспроиз-	8	3	3	5
	веденных	6	3	3	6
	слов	7	5	4	7
Среднее арифметическое		7,5	3,75	3,75	6,25

Таблица 8

Среднегрупповое количество воспроизведенных слов при разной длине слов и разной скорости их предъявления

Скорость предъявления	Короткие слова	Длинные слова
Большая	7,5	3,75
Малая	3,75	6,25

длиннее слова (кривая идет вниз), но при малой скорости с ростом длины слов запоминание улучшается (кривая идет вверх). То есть скорость влияет на запоминание, но по-разному – в зависимости от длины запоминаемых слов (рис. 11).

Рассмотрим еще один пример [Мартин, 2002, 264–270]. Пусть мы хотим узнать, когда в группе быстрее достигается консенсус – с лидером или без? Для этого нужно определить, какие условия мы будем контролировать, а каким позволим свободно меняться (пол, характер коммуникации, трудность задачи). Пусть мы решили, что контролировать или рандомизировать эти переменные не надо, поскольку влияние лидера на эффективность зависит от численности группы. То есть независимыми переменными (факторами) являются

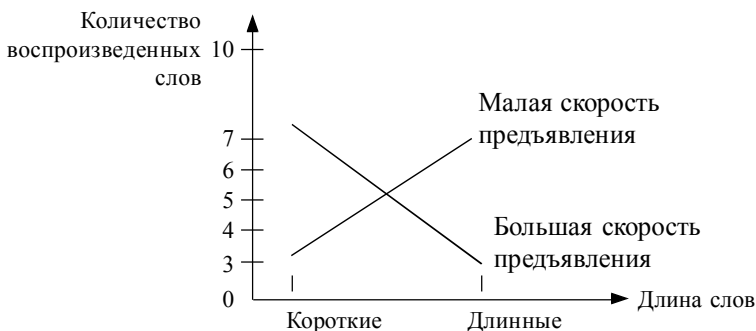


Рис. 11. Зависимость количества произведенных слов от длины слов и скорости их предъявления

лидерство и численность группы. Пусть фактор лидерства будет двух-уровневый (есть лидер – нет лидера), а фактор численности – четырехуровневый: 3, 6, 10 и 20 человек. Мы получили план 2 × 4, который в табличной форме выглядит следующим образом (в клетках табл. 9 приведены значения времени принятия решения в минутах):

Т а б л и ц а 9

**Факторный план 2 × 4:
зависимость эффективности групповой работы
от численности группы и наличия лидера**

Лидерство	Численность группы, чел.			
	3	6	10	20
Есть	2	3	4	5
Нет	2	5	8	20

Таким образом, главное преимущество и достоинство факторных экспериментов – возможность изучать взаимодействия. Взаимодействие имеет место, когда связь между одной НП и поведением (ЗП) зависит от уровня второй НП. Так, группа из 3 человек легко принимает решения как с лидером, так и без него, но с ростом численности мы обнаруживаем, что группам без лидера нужно все больше времени для достижения консенсуса. Значит, связь между НП₁ (лидерство) и ЗП (время решения задачи) зависит от НП₂ (численность группы). Эта зависимость хорошо видна на рис. 12.

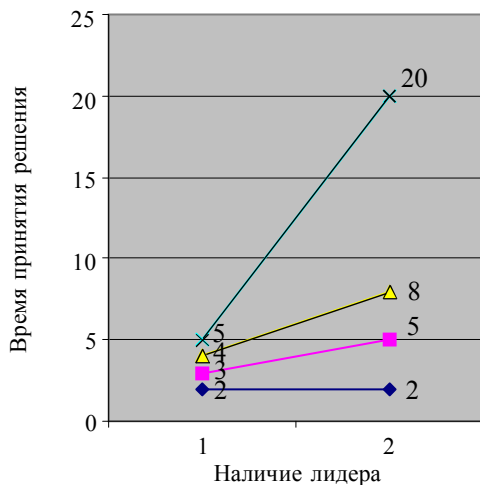


Рис. 12. Зависимость времени достижения консенсуса при решении задачи от наличия-отсутствия лидера и численности группы

Такое взаимодействие вскрывается только в факторном эксперименте. На первый взгляд может показаться, что можно просто сложить эффекты каждой НП и получить объяснение поведения. Однако простое сложение игнорирует эффекты взаимодействия (если оно существует): если взаимодействие есть, то без факторного эксперимента мы его не обнаружим, а значит сделаем ложное заключение. Чтобы этого не произошло, надо помнить, что вывод будет зависеть от обстоятельств. Уменьшает ли наличие лидера время решения задачи? Ответ зависит от численности группы, а именно чем группа больше, тем больше надо времени на решение (как с лидером, так и без лидера), но при наличии лидера любой группе (кроме $n = 3$) нужно меньше времени, чем без него. Зависит ли агрессивность детей от того, что они смотрят телепередачи с насилием? Ответ может зависеть от времени просмотра телевизора. Влияет ли размер шрифта на время чтения? Ответ может зависеть от возраста читателя. И т. д.

Интерпретация результатов факторного эксперимента. Выше говорилось, что в факторных экспериментах оцениваются отдельно влияние каждой НП на ЗП, а также зависимость влияния

одной НП от уровня другой. Первый тип влияния называют *главными (основными) эффектами*, второй – *взаимовлиянием*.

Рассмотрим, как проявляются и оцениваются главные эффекты в эксперименте по изучению зависимости времени чтения от размера шрифта и возраста детей. Пусть размер шрифта имеет две градации – 10 пунктов и 12 пунктов и возраст – тоже две градации: 8 лет и 12 лет. Пусть в этом эксперименте 2×2 получены следующие результаты (табл. 10):

Т а б л и ц а 10

**Факторный план 2×2 :
зависимость времени чтения от возраста и размера шрифта**

Наименование показателя	Размер шрифта		Средние по строкам
	10	12	
Возраст, лет:			
8	40	30	35
12	15	15	15
Средние по столбцам	27,5	22,5	25

Чтобы определить наличие главного эффекта одной НП, надо проигнорировать главный эффект другой НП. Так, определяя главный эффект НП «размер шрифта», обобщаем (усредняем по столбцам) время прочтения шрифта каждого размера, тем самым нивелируя различия, задаваемые возрастом (т. е. игнорируем переменную «возраст»), и сравниваем эти средние значения. Мы видим, что шрифт 10 читается дольше шрифта 12 (35 и 15 с соответственно). Ориентируясь на эти числа, мы можем прийти к выводу о наличии главного эффекта, однако ответить на вопрос, значима или случайна разница между средними арифметическими, равными 35 и 15, можно только проведя дисперсионный анализ.

Аналогично поступим, определяя главный эффект переменной «возраст»: игнорируем переменную «размер шрифта», усреднив время прочтения шрифтов разной величины группой 8-летних и группой 12-летних испытуемых (по строкам). Получим 27,5 и 22,5 с соответственно, что позволяет предположить наличие главного эффекта.

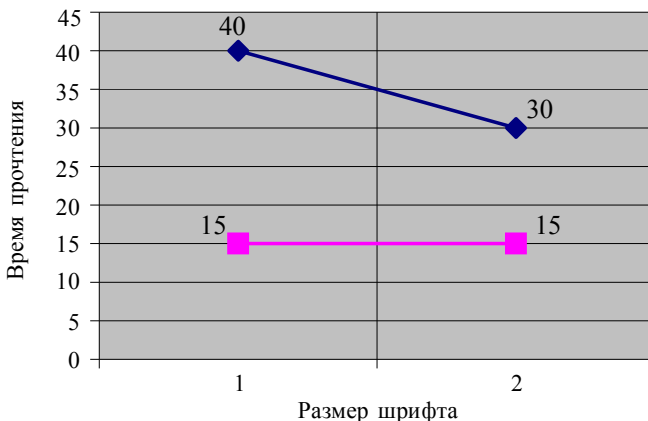


Рис. 13. Зависимость времени чтения от возраста и размера шрифта

Глядя на табл. 10 и рис. 13, мы приходим к выводу, что НП «возраст» и «размер шрифта» взаимодействуют: проведя горизонтальные линии к ординате, определим влияние перехода от шрифта 10 к шрифту 12 для каждой возрастной группы. Видим, что у 8-летних время чтения уменьшилось, а у 12-летних не изменилось. Значит, влияние размера шрифта на время прочтения зависит от возраста детей, но только у 8-летних.

Лекция 15. Варианты квазиэкспериментального планирования в психологии

15.1. Доэкспериментальные планы

Предваряя разговор о квазиэкспериментировании, необходимо обсудить так называемые доэкспериментальные планы, поскольку работы, опирающиеся на такие планы, встречаются довольно часто, и необходимо понимать, как следует относиться к результатам таких работ.

К доэкспериментальным планам относятся: 1) исследование единичного случая; 2) план с предварительным и итоговым тестированием одной группы; 3) план для двух неэквивалентных групп с тестированием после воздействия.

В первом случае однократно тестируется одна группа, подвергнутая воздействию по плану XO . Контроль ВП и НП полностью отсутствует. Кроме того, в таком «исследовании» нет материала для сравнения, поэтому научной информации оно не несет. Проводится, как правило, на первых этапах научной деятельности для сопоставления результатов с обыденными представлениями о реальности. Однако этот план становится квазиэкспериментальным, если появляется возможность сравнения результата воздействия с «нормативными» показателями реальных групп, у которых для чего-либо измерялась та же переменная.

Второй случай представляет собой план с предварительным и итоговым тестированием одной группы: $O_1 X O_2$. Этот план часто применяется в социологических, социально-психологических и педагогических исследованиях, однако наличие множества неконтролируемых источников артефактов («фоновые» события и эффект «естественного развития», воздействующие на испытуемых наравне с НП; эффект тестирования) не позволяет считать его научным. При возможности следует пользоваться квазиэкспериментальными планами [Кэмпбелл, 1980, 50–60].

Третий случай – план для двух неэквивалентных групп с тестированием после воздействия:

$$\begin{array}{c} X O_1 \\ O_2 \end{array}$$

Этот план лучше предыдущего, так как есть контрольная группа, позволяющая контролировать фон и естественное развитие. Источник артефактов – различие состава групп. Этот план, если отбросить экспериментальное воздействие, вполне применим в корреляционном исследовании, но его не следует использовать для проверки гипотез о причинной связи двух переменных [Кэмпбэлл, 1980, 61–62].

15.2. Квазиэкспериментальные планы в узком смысле

Поскольку реализовать планы «истинных экспериментов», используя схемы контроля внешних переменных, удается не часто, в качестве попытки учета реалий жизни при проведении эмпирических исследований создаются специальные схемы с отступлением от схемы «истинного эксперимента» – квазиэкспериментальные планы. Используя эти планы, компромиссы между реальностью и строгостью методологических предписаний, исследователь осознает источники артефактов – те внешние переменные, которые он не может контролировать. Такие планы, где присутствуют те или иные элементы экспериментирования, но не все, Т. В. Корнилова называет квазиэкспериментальными планами в широком смысле.

В более узком смысле термин «квазиэкспериментальные планы» используется тогда, когда стремятся подчеркнуть специфику форм организации исследования: оно, как и экспериментальное, направлено на проверку причинно-следственной гипотезы, но не является экспериментальным в силу недостаточного контроля а) за экспериментальным воздействием (независимой переменной) и б) побочными факторами. Недостаточность контроля переводит такие исследования в ранг квазиэкспериментальных. Для установления причинно-следственной зависимости между переменными они требуют выявления всех тех угроз достоверному, или валидному, выводу, которые возникают в результате снижения экспериментального контроля.

Но не только сложности контроля привели к развитию квазиэкспериментальной методологии, к желанию работать в «полевых» условиях. Дело в том, что:

1) сложные каузальные законы зачастую невозпроизводимы в лабораторных условиях;

2) одной из угроз валидности вывода является знание испытуемого о самом факте экспериментирования. Для снятия такой угрозы проводится «скрытый» эксперимент, где испытуемые не знают о различии экспериментальных условий, которые вводятся как естественные события (например, школьники экспериментального класса не знают об отличии школьной программы контрольного класса

от их собственной). Так исследователь избегает «подстраивания» действий испытуемых под ожидания экспериментатора (эффект Хотторна);

3) использование «естественных» групп и «маскировка» различий в уровнях НП необходимы, когда ожидаются угрозы валидному выводу из-за разной «желательности» различных уровней переменных. Например, «естественно» актуализирующаяся в лабораторном эксперименте мотивация экспертизы может вызвать желание испытуемых получить трудное задание для того, чтобы показать высокий уровень выполнения, и нежелание выполнять легкое задание, где невозможно «проявить свои способности»;

4) специальная лабораторная ситуация, создающая условия для чистоты НП и контроля смещений, сама является фактором, снижающим внутреннюю валидность. Особенности восприятия человеком экспериментальной ситуации (и экспериментатора) и формирующееся на этой основе отношение испытуемого к эксперименту искажают его обычное течение мыслей, чувств и форм поведения. В условиях психологического эксперимента человек невольно принимает правила особой интеллектуальной игры: действовать тем способом, какой, как он думает, ждет от него экспериментатор, или каким в его представлении действует нормальный человек, или так, как действует человек, когда за ним наблюдают. Однако человек как личность проявляется не столько в реактивных, сколько в проактивных действиях. Его мышление скорее саморегулируемое, чем «управляемое». И чем ближе исследователь оказывается к той психологической реальности, которая имеет место в обычных формах жизнедеятельности, тем больше у него шансов выявить действительные каузальные зависимости, т. е. избежать подмены переменных или искажения их связи (в силу неизбежных их трансформаций в движении ко все более «чистым» условиям).

Эти четыре причины обусловили нежелание экспериментировать в хорошо контролируемой ситуации и привели к развитию методологии и практики исследования каузальных гипотез в «полевых» условиях. При этом «полевыми исследованиями» становятся не только эксперименты с практическими целями, но и эксперименты, направленные на проверку теоретических гипотез. В таких квазиэкспериментальных исследованиях обсуждение вопросов *кон-*

структной и *операциональной* валидности обычно разделено на этапы: конкретизации экспериментальной гипотезы как следствия из гипотезы теоретической и конкретизации методических средств, позволяющих операционализировать переменные.

Возвращаясь к четырем перечисленным ограничениям, отметим, что в первых трех случаях обычно применяются различные квазиэкспериментальные планы с недостатком «контроля до» осуществления экспериментальной деятельности. Эти планы в целом остаются в рамках логики сравнения, принятой в истинных экспериментах.

Для четвертого случая применяется качественно иной способ контроля, а именно контроль путем выбора, «когда и на ком производить измерения». Способ контроля меняет логику межгрупповых сравнений: отличающимся по определенному параметру группам дается одинаковое экспериментальное воздействие (т. е. организуется один и тот же уровень независимой переменной), а различие в результатах испытуемых приписывается той базисной переменной, по которой группы различаются между собой.

Итак, квазиэксперимент требует, во-первых, экспликации всех вероятных угроз валидному выводу; во-вторых, выбора с учетом этих угроз квазиэкспериментального плана; в-третьих, исключения плохо контролируемых этим планом угроз с помощью статистического контроля после осуществления экспериментального воздействия [Методы исследования в психологии: квазиэксперимент, 1998, 10–14].

Фактически квазиэкспериментом является любое исследование, направленное на установление причинной зависимости между двумя переменными («если А, то В»), в котором *либо отсутствует предварительная процедура уравнивания групп, либо «параллельный контроль» с участием контрольной группы заменен сравнением результатов неоднократного тестирования группы (или групп) до и после воздействия.* Соответственно существует два типа квазиэкспериментальных планов (КЭП): 1) планы для неэквивалентных групп; 2) планы временных серий.

В качестве примера плана первого типа рассмотрим КЭП с *неэквивалентной контрольной группой*, с предварительным и ито-

говым тестированием. Этот план, широко распространенный в социальных науках и полевых исследованиях, аналогичен плану истинного эксперимента для двух групп с тестированием до и после воздействия (до истинного эксперимента не хватает рандомизации):

$$\begin{array}{l} \text{ЭГ: } O_1 \quad X \quad O_2 \\ \text{КГ: } O_3 \quad \quad O_4 \end{array}$$

Выбираются две естественные группы, например два параллельных школьных класса. Обе группы тестируются. Затем одна группа подвергается воздействию (ставится в особые условия деятельности), а другая – нет. Через определенное время обе группы проходят тестирование повторно. Результаты первого и второго тестирования обеих групп сопоставляются (например, по t -критерию Стьюдента или с помощью дисперсионного анализа).

Контроль над источниками артефактов проводится следующим образом. Сравниваются O_1 и O_3 , и, если они приблизительно равны, это считается косвенным свидетельством эквивалентности групп. Приблизительное равенство O_3 и O_4 говорит о минимальном влиянии со стороны фона и развития. Минимизация эффекта тестирования достигается тем, что в группах проводят один и тот же тест.

Для выявления эффекта действия НП сравнивать лучше не O_2 и O_4 , а величины сдвигов показателей во времени, т. е. O_1 и O_2 . Значимость различия приростов показателей будет свидетельствовать о влиянии НП на ЗП.

Примером такого исследования является психолого-педагогический эксперимент, на первом этапе которого мы тестируем уровень знаний учащихся, например по иностранному языку (словарный запас). Экспериментальную группу обучаем мнемотехническим приемам при заучивании слов, а контрольная занимается с учителем, как и прежде. Затем проводится второе тестирование, и если прирост словарного запаса будет выше в экспериментальном классе, чем в контрольном, то мнемотехника полезна для запоминания иностранных слов.

Главными источниками артефактов являются различия в составе групп. В первую очередь на результаты эксперимента может повлиять «эффект смешения» (т. е. взаимодействия состава группы с факторами тестирования, фоновых событий, естественного раз-

вития и др.). Например, если для участия в эксперименте отобраны параллельные классы А и В, то в В могут оказаться дети с меньшим IQ, чем в А, поэтому различия в результатах (увеличение запаса слов от первого тестирования ко второму) могут быть обусловлены большей обучаемостью первой группы по сравнению со второй. Чем больше сходство экспериментальной и контрольной групп, тем более валидны результаты, получаемые с помощью этого плана.

Фактор состава группы может оказать решающее влияние на различие в результатах в случае, когда экспериментальная группа формируется из добровольцев, а контрольную группу приходится комплектовать другим способом (принуждением, обещанием оплаты и т. д.).

Существуют и другие варианты КЭП для неэквивалентных групп, например план с предварительным и итоговым тестированием различных рандомизированных выборок. Этот план отличается от истинного эксперимента тем, что предварительное тестирование проходит одна группа, а итоговое (после воздействия) – эквивалентная (после рандомизации) группа, которая подверглась воздействию:

$$\begin{array}{cc} RO_1 & (X) \\ R & (X) \quad O_2 \end{array}$$

Главный его недостаток – невозможность контролировать влияние фактора «истории», фоновых событий, происходящих наряду с воздействием в период между первым и вторым тестированием.

Второй основной класс квазиэкспериментов – так называемые *формирующие эксперименты*, имеющие общее название «*временные серии*». Рассмотрим два типа планов этих квазиэкспериментов.

КЭП, построенные по схеме временных серий на одной группе (по структуре эти планы сходны с экспериментальными планами для одного испытуемого). Суть плана: определяется исходный уровень ЗП на группе испытуемых с помощью серии последовательных замеров. Затем исследователь воздействует на испытуемых экспериментальной группы, варьируя независимую переменную, и проводит серию аналогичных измерений. Сравняются уровни (тренды) ЗП до и после воздействия. Схема плана выглядит так:

$$O_1 \quad O_2 \quad O_3 \quad X \quad O_4 \quad O_5 \quad O_6$$

Из результатов, полученных в КЭП этого типа, легче всего интерпретировать скачкообразный переход линии графика на новый уровень. Так, если введение новой системы оплаты труда дает немедленный рост производительности труда на 10 % и новый уровень держится все время исследования, то логично думать, что изменение вызвано новой системой оплаты.

Главный недостаток плана временных серий в том, что он не дает возможности отделить результат влияния НП от влияния фоновых событий, которые происходят в течение исследования. Чтобы ликвидировать этот эффект истории, рекомендуют использовать экспериментальную изоляцию испытуемых или использовать контрольную группу. Во втором случае мы получаем еще одну разновидность КЭП типа «временные серии» – план для двух неэквивалентных групп.

Схема КЭП временных серий для двух неэквивалентных групп, одна из которых не получает воздействия (а если думает, что получает, то это группа плацебо), выглядит так:

$$\begin{array}{l} \text{ЭГ: } O_1 O_2 O_3 \quad X \quad O_4 O_5 O_6 \\ \text{КГ: } O_7 O_8 O_9 \quad X \quad O_{10} O_{11} O_{12} \end{array}$$

Этот КЭП обычно рекомендуется исследователям, проводящим эксперименты с участием естественных групп в детских садах, школах, клиниках или на производстве. Его можно назвать планом формирующего эксперимента с контрольной выборкой. Реализовать этот план трудно, но если удастся провести рандомизацию групп, он превращается в план «истинного формирующего эксперимента».

Приведем пример квазиэкспериментального плана в исследованиях, проводимых в условиях высшей школы

Существует множество психологических экспериментов, для которых очевидны допустимые зоны обобщения, а потому оправдана готовность исследователей переносить полученные результаты на другие ситуации, виды деятельности, группы людей. Это позволяют осуществлять эксперименты, обладающие высокой внешней валидностью.

Но иногда приближение к естественным условиям как раз ограничивает возможные обобщения. Это те случаи, когда исследователю важно приложение результатов именно в исследуемой области

ти. Таковыми являются «полевые» эксперименты, которые проводятся в условиях реально функционирующих учебных групп. Целями таких психолого-педагогических исследований могут быть как проверка общепсихологических гипотез (для которых соответствующие «полевые» условия не более чем «фон»), так и проверка специальных гипотез, предполагающих учет специфики учебной деятельности и общения в вузе. Тогда переменные «структура учебной ситуации», «личностные качества», «стиль общения» предполагают анализ их применительно именно к выбранной предметной области.

В педагогических исследованиях наибольшее распространение получил план с *неэквивалентной контрольной группой* (или план 10 по Кэмпбеллу). Если в эксперименте используются реально существующие учебные группы, то экспериментальное и контрольное условия нельзя считать уравненными, так как между группами возможны различия, которые могут наложиться на изучаемую закономерность и обусловить неверные интерпретации. Д. Кэмпбелл приводит следующий пример [Методы исследования в психологии: квазиэксперимент, 1998, 14–16].

В университете Аннаполиса (США) изучалось влияние преподавания психологии на личностное развитие студентов. Экспериментальная группа состояла из второкурсников, которым читался курс психологии. Контрольная группа состояла из третьекурсников. Но для последних жизненная ситуация являлась более стабильной, ведь наиболее сложные процессы адаптации происходят в первые два года обучения в вузе. Поэтому отношение к предполагавшимся более высоким показателям, ожидаемым после чтения курса в экспериментальной группе, могло быть разным. Во-первых, их можно было бы интерпретировать как эффект личностного роста студентов-второкурсников в результате обучения психологии. Но, во-вторых, замечает Кемпбелл, это могло найти объяснение отчасти за счет тех сложных процессов, которые происходят быстрее в течение первых двух лет обучения, что было бы проявлением различия во взаимодействиях между факторами состава групп и естественного развития.

Следует отметить, что рассматриваемая квазиэкспериментальная схема включила измерение зависимых переменных в обеих

группах не только после, но и до периодов экспериментального воздействия. Сравнить можно было данные конечных показателей между группами и изменения в тестируемых показателях в пределах каждой группы. Оказалось, что при первоначальном тестировании превосходство третьекурсников над второкурсниками и направление изменений показателей в контрольной и экспериментальной группах были иного порядка, чем те, что предсказывала конкурирующая гипотеза. Включение, пусть и неэквивалентной, контрольной группы позволило отвергнуть гипотезу о роли взаимодействия факторов состава групп и естественного развития. Валидность вывода о роли чтения курса психологии была при этом существенно выше, чем если бы контрольная группа отсутствовала.

Чаще всего недостижимый в практике исследований в высшей школе истинный эксперимент, где экспериментальная и контрольная группы должны быть полностью эквивалентны, вполне аппроксимируется планом с неэквивалентной группой, если нет оснований заподозрить, что изначально отбор в каждую из имеющихся «естественных» групп осуществлялся каким-то специальным образом. Например, если одна из групп формировалась по принципу «добровольцев», то в нее попали люди, желающие подвергнуться испытаниям (например, опробовать новый метод обучения иностранному языку); здесь выводу о роли экспериментального воздействия будет угрожать фактор «мотивационного неравенства» групп.

15.3. Планы *ex-post-facto*

Этот метод часто применяется в психологии. Другое название – «эксперимент, на который ссылаются». Стратегия его применения состоит в следующем. Экспериментатор сам не воздействует на испытуемых, в качестве воздействия выступает некоторое реальное событие из их жизни – война, стихийное бедствие, болезнь и т. п. (именно поэтому данный вид планирования относят к квази-экспериментам). Отбирается группа «испытуемых», подвергшаяся воздействию, и группа, не испытавшая его. Отбор осуществляется на основании данных об особенностях «испытуемых» до воздействия; в качестве сведений могут выступать личные воспоминания и

автобиографии, сведения из архивов, анкетные данные, медицинские карты и т. д. Затем проводится тестирование зависимой переменной у представителей экспериментальной и контрольной групп. Данные, полученные в результате тестирования групп, сопоставляются и делается вывод о влиянии «естественного» воздействия на дальнейшее поведение испытуемых. Тем самым план *ex-post-facto* имитирует схему эксперимента для двух групп с их уравниванием (лучше – рандомизацией) и тестированием после воздействия:

$$\begin{array}{l} (R) \quad X \quad O_1 \\ (R) \quad \quad \quad O_2 \end{array}$$

Этот план реализуется во многих современных исследованиях. Типичным является исследование посттравматического стресса. Схема: выделяется выборка лиц, перенесших воздействие катастрофы и т. п., тестируется на стресс; результаты сопоставляются с результатами контрольной выборки. Наилучшей стратегией формирования основной и контрольной выборки являются предварительный отбор испытуемых для тестирования на основе анкетных данных и рандомизация групп. Но в реальности может проводиться диагностика только тех лиц, которые перенесли воздействие травматического фактора, которые сами обращаются с просьбой пройти обследование у психолога либо у врача. Но в выборке добровольцев частота встречаемости синдрома может быть существенно выше, чем во всей популяции перенесших травматическое воздействие. Эффект воздействия травматического фактора на популяцию будет преувеличен. И вместе с тем эксперимент *ex-post-facto* – единственно возможный способ проведения таких исследований.

Метод *ex-post-facto* часто применяется в нейропсихологии: травмы головного мозга, поражения определенных структур предоставляют уникальную возможность для выявления локализации психических функций (работы Лурии и его школы).

15.4. Функциональные планы

Функциональные планы – это планы для малых n (1–2 испытуемых), где главное – указать связь между определяющими условия-

ми и эффектом их воздействия на поведение, причем считается, что и условия, и результаты можно точно измерить.

Первые экспериментальные исследования в психологии проводились с участием одного испытуемого, им являлся сам экспериментатор – Фехнер. Начиная с Фехнера (1860) в психологию пришла техника экспериментирования для проверки теоретических количественных гипотез. Классик экспериментального исследования одного испытуемого – Эббингауз, который на себе вывел кривую забывания (рис. 14): зависимость объема сохраненного материала от времени, прошедшего с момента заучивания.

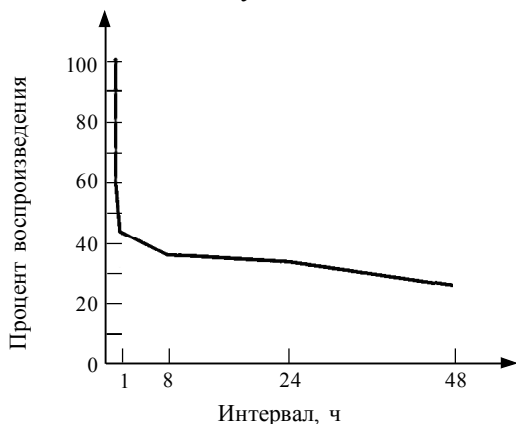


Рис. 14. Кривая Эббингауза

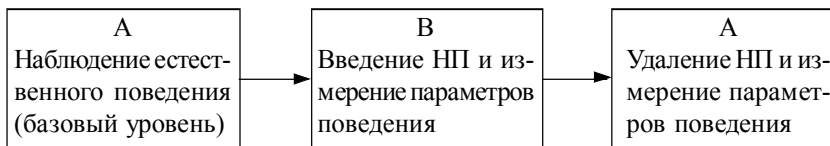
Методология исследования одного испытуемого разрабатывалась в 1970–1980-е гг. многими авторами, в частности Б. Ф. Скиннером, который создал стратегию экспериментирования с одним испытуемым для исследования процесса научения, на примере которого мы и рассмотрим функциональные планы.

Данные в ходе исследования представляются в системе координат «время» – «характер ответов» в форме «кривых научения» (обучения), отражающих функциональные зависимости.

Простейший план с одним испытуемым часто называют *планом А-В*, где А – это уровень до воздействия (базовый, исходный), а В – воздействие. Идеальным результатом является изменение поведения при замене А на В. Исследование по такой схеме называется также *планированием временных серий*. Кривая обучения первоначаль-

чально анализируется визуально: если функция, описывающая кривую, изменяется при изменении A на B , то это может свидетельствовать о наличии причинной зависимости поведения от внешних воздействий. Однако очевидно, что изменение поведения может быть вызвано множеством факторов помимо B (индивидуальными различиями, фоном, взрослением и т. д.), поэтому, чтобы снизить возможность подобных альтернативных объяснений, пользуются *планом с отменой или планом А-В-А*. Изобразим план А-В-А в виде блок-схемы, на которой видим, что сначала наблюдается поведение в условиях A без воздействия изучаемого фактора, на базовом уровне, затем, во второй фазе (условия B), вводится НП и оценивается ее влияние.

Блок-схема плана А-В-А выглядит так:



Если изменение поведения строго коррелирует с началом и прекращением воздействия, велика вероятность, что изменение поведения было вызвано этим воздействием. Уверенность в этом укрепляется, если повторное изменение воздействия приводит к аналогичному изменению поведения. Поэтому исследователи, когда это возможно, предпочитают плану А-В-А план *А-В-А-В*.

Пример исследования, проведенного по плану А-В-А [Мартин, 2002, 299–303]: клиент с церебральным параличом хочет улучшить свои социальные навыки – навыки общения. Для этого важен контакт глаз, который клиент не может поддерживать из-за потрясывания головы. Известно, что помочь в таком случае могут легкие удары током.

Первый шаг, который необходимо сделать экспериментатору, – измерить базовый уровень, достигнув на нем устойчивого состояния, такого, при котором интенсивность реакции меняется незначительно. Возникает вопрос: что понимать под выражением «незначительно»? Методы определения того, достиг ли исходный уровень устойчивого состояния, варьируют от такого статистического крите-

рия, как «не более 3 % изменения интенсивности реакции от одного сеанса к другому», до простой визуальной оценки данных на предмет явных флуктуаций. Как только исходный уровень установлен, экспериментатор начинает экспериментальную манипуляцию.

Пусть на протяжении пяти сеансов терапевт незаметно включил часы, как только терялся контакт глаз. Тогда можно установить общее время контакта за получасовой сеанс.

Второй шаг. Пусть с 6-го сеанса началось воздействие током и время контакта глаз резко возросло, а к сеансу 10 оно достигло переходного устойчивого состояния.

Третий шаг. Экспериментатор прекратил воздействие. К сеансам 12–14 поведение клиента вернулось к исходному уровню (рис. 15).

Логика метода заключается в следующем. Представляется маловероятным, что одновременно с достижением базового уровня начнет действовать какая-либо внешняя переменная. А если и начнет, то совсем маловероятно, что закончит свое действие она одновременно с окончанием экспериментальной манипуляции.

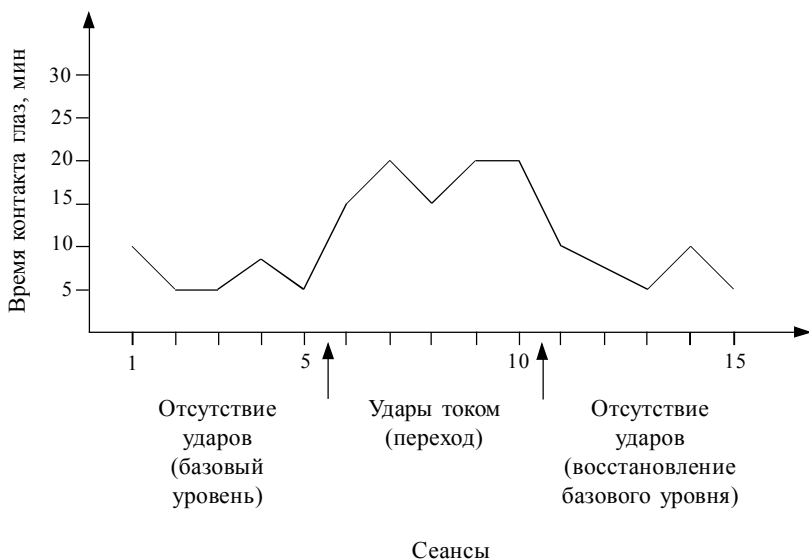


Рис. 15. Зависимость времени контакта глаз от наличия-отсутствия воздействия током

Для убедительности экспериментатор может провести индивидуальное повторение, например по схеме А-В-А-В-А, с тем же испытуемым. Возможно и межиндивидуальное повторение – с несколькими другими участниками. Но оценивают результаты, основываясь на индивидуальных показателях, а не на групповых.

Основные артефакты в исследовании на одном испытуемом практически неустраняемы. Главная проблема – возможность переноса результатов исследования одного испытуемого на каждого из представителей популяции. Речь идет об учете значимых для исследования индивидуальных различий. Теоретически возможен следующий ход: представление индивидуальных данных в «безразмерном» виде; при этом индивидуальные значения параметра нормируются на величину, равную разбросу значений в популяции. Выявление общей закономерности путем нивелирования индивидуальных различий решается каждый раз на основе содержательной гипотезы о влиянии дополнительной переменной на интериндивидуальную вариацию результатов эксперимента.

Результаты экспериментов с участием одного испытуемого очень зависят от предубеждений экспериментатора и отношений, которые складываются между ним и испытуемым. Поэтому рекомендуют применять «слепые опыты». Напомним, в «слепом опыте» испытуемый не знает, когда он получает плацебо, а когда – воздействие. В «двойном слепом опыте» к этому добавляется условие, что эксперимент проводит исследователь, не знакомый с гипотезой и не знающий, когда испытуемый получает плацебо или воздействие.

Эксперименты с участием одного испытуемого играют важную роль в психофизиологии, психофизике, психологии научения, когнитивной психологии.

РАЗДЕЛ V

**МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ
И ПЛАНИРОВАНИЕ КОРРЕЛЯЦИОННОГО
ИССЛЕДОВАНИЯ КАК РАЗНОВИДНОСТИ
КВАЗИЭКСПЕРИМЕНТА***

**Лекция 16. Идея корреляционного
исследования**

Изложение материала раздела начнем словами Джеймса Гудвина, который, обращаясь к читателям своего учебника, говорит, что, «изучив эту главу:

– вы поймете, что корреляционные исследования берут свое начало в работах Фрэнсиса Гальтона, и осознаете значимость речи Ли Кронбаха о “двух дисциплинах”;

– научитесь отличать положительные и отрицательные двумерные корреляции и отображать их с помощью графика рассеяния, а также узнаете, какие факторы могут влиять на значение коэффициентов корреляции (например, ограничение диапазона);

– научитесь вычислять коэффициент детерминации и интерпретировать его значение;

– поймете, как с помощью регрессионного анализа предсказывать будущее поведение;

– поймете, каким образом направленность может затруднить интерпретацию корреляции и как эта проблема решается с помощью корреляционной матрицы;

– научитесь понимать проблему третьей переменной и научитесь оценивать такую переменную с помощью процедуры взаимной корреляции;

* Содержание данного раздела представляет собой конспективное изложение главы 9 из кн.: (Гудвин, 2004, 310–341).

- сможете описать различные ситуации исследований, в которых использование корреляционного подхода наиболее вероятно;
- сможете описать алгоритмы многомерных процедур множественной регрессии и факторного анализа» [Гудвин, 2004, 311].

16.1. Корреляционное и экспериментальное исследование

Корреляционное исследование – наиболее распространенная схема современного психологического эмпирического исследования.

Теория корреляционного исследования, основанная на представлениях о мерах корреляционной связи, разработана К. Пирсоном еще в самом начале XX в., однако, несмотря на важность корреляционных исследований для психологии, обратили внимание на них далеко не сразу. Впервые это сделал в 1938 г. Роберт Вудвортс в своем знаменитом труде «Экспериментальная психология». В этой книге он впервые показал ставшие теперь привычными различия между независимыми и зависимыми переменными в экспериментальных исследованиях, а также разделил методы на экспериментальные и корреляционные. Согласно Вудвортсу в экспериментальном методе управляют переменными, а в корреляционном – измеряется одна или несколько характеристик одного и того же человека и вычисляется корреляция между этими характеристиками. Вудвортс указывал на одинаковую важность обоих подходов, утверждая, что корреляционный метод необходимо отличать от экспериментального, он скорее равен последнему по значению, нежели стоит выше или ниже.

Однако, сделав такое утверждение в начале книги, замечает Гудвин, оставшиеся 820 страниц Вудвортс посвятил экспериментальному методу. Возможно, поэтому корреляционные исследования еще более 20 лет оставались на периферии интересов ученых, проводивших эмпирические психологические исследования. Поэтому в 1957 г. бывший тогда президентом американской психологической ассоциации Ли Кронбах вынужден был обратиться к ассоциации с президентским посланием, озаглавленным «Две дисциплины научной психологии». Согласно Кронбаху корреляционная психоло-

гия посвящена исследованию взаимосвязей между естественными переменными и изучению индивидуальных различий. Психологи-экспериментаторы же обычно не изучают индивидуальные различия, а сводят их к минимуму или контролируют их, чтобы показать, что некоторые факторы предсказуемым образом влияют на поведение всех индивидуумов. Ученые, посвятившие себя корреляционным исследованиям, наблюдают переменные и выявляют взаимосвязи между ними, а экспериментаторы управляют переменными и наблюдают результаты. Первые ищут отличия людей друг от друга, а вторые стремятся открыть общие законы, распространяющиеся на всех людей.

Кронбах призывал к синтезу этих двух направлений с тем, чтобы они были одинаково высоко оценены сторонниками каждого из направлений, а исследования стали бы проводиться с учетом обеих стратегий. По его словам, *вовсе не достаточно, чтобы каждая из дисциплин заимствовала отдельные подходы у другой. Корреляционная психология изучает только различия между организмами, экспериментальная психология изучает только различия между воздействиями. Общая дисциплина будет изучать и то и другое, но, кроме того, она будет учитывать, в противном случае забытые, взаимодействия между переменными, связанными с организмами, и переменными воздействия.*

Фактически эти слова свидетельствуют о том, что Кронбах требовал переоценки корреляционного метода в целом, что и произошло в последние 50 лет. Благодаря возможностям современных компьютеров такие сложные корреляционные процедуры, как множественная регрессия и факторный анализ, сегодня широко распространены, тем более доступны более простые корреляционные исследования.

Открыл явление корреляции Френсис Гальтон (1822–1911).

16.2. Корреляция и регрессия: основы

На Гальтона произвела большое впечатление теория эволюции Дарвина, в особенности мысль о том, что особи, принадлежащие к одному биологическому виду, отличаются друг от друга. Индивидуальные особенности, способствующие выживанию, подвер-

гаются «естественному отбору» и передаются потомкам. Гальтон считал, что интеллект является особенностью, которая различается у всех людей, важна для выживания и наследуется так же, как физические характеристики, например цвет глаз или рост. Он собрал факты, подтверждающие наследуемость интеллекта, и опубликовал две книги, посвященные этому вопросу: «Потомственные гении» (1869) и «Ученые-англичане: природа и воспитание» (1874). Последний труд популяризировал широко известные сегодня термины «природа» (nature) и «воспитание» (nurture). В своих работах Гальтон отметил статистическую тенденцию, заключающуюся в том, что гениальность и способности, проявляющиеся в определенных областях (например, способности к химии или юриспруденции), прослеживаются в нескольких поколениях внутри семьи. Однако он недооценил влияние окружающей среды и сделал вывод, что гениальность возникает в результате передачи наследственной информации. Он аргументировал свою точку зрения, в частности, тем, что интеллект в популяции имеет нормальное распределение. Другие наследуемые особенности (например, рост) также имеют нормальное распределение, и поэтому Гальтон принял этот статистический факт за показатель влияния наследственности.

Только в 1888 году ученому удалось показать высокую частоту появления таких черт, как гениальность, в семьях: свои представления он сформулировал в работе, названной «Корреляция и ее измерение». Во-первых, Гальтон обнаружил, что *данные можно особым образом организовать по рядам и столбцам и получил прототип сегодняшнего «графика рассеяния»* (рис. 16). Во-вторых, Гальтон заметил, что когда «корреляция» была неполной, начинала проявляться одна закономерность. У родителей с ростом выше среднего были высокие дети, но довольно часто они были не такими высокими, как мать и отец. У родителей с ростом ниже среднего дети были низкие, но не настолько. Это означает, что рост у детей имеет тенденцию смещаться, или регрессировать, в сторону среднего арифметического значения в популяции.

Феномен «регрессии к среднему», который представляет угрозу внутренней валидности исследования, является одним из самых выдающихся открытий Гальтона.

Рост детей (среднее арифметическое = 68 дюймов)

	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73
72						1	2	2	2	1	
71				2	4	5	5	4	3	1	
70	1	2	3	5	8	9	9	8	5	3	
69	2	3	6	10	12	12	2	10	6	3	
68	3	7	11	13	14	13	10	7	3	1	
67	3	6	8	11	11	8	6	3	1		
66	2	3	4	6	4	3	2				
65	67,2	67,3	67,4	67,6	67,9	68,2	68,4	68,8	69,1	69,3	
	Средний рост родителей в каждом столбце										

Рис. 16. Таблица, построенная Гальтоном, чтобы показать корреляцию роста родителей и детей, – прототип графика рассеяния

Третье наблюдение Гальтона состояло в том, что *график, построенный по значениям среднего арифметического для каждого столбца таблицы рассеяния, дает более или менее прямую линию*. По сути, он представляет собой *разновидность «линии регрессии»*. Таким образом, Гальтон открыл основные характеристики корреляционного анализа.

Прочитав о работе Гальтона, Карл Пирсон продолжил изыскания в этой области и разработал формулу для вычисления коэффициента корреляции. Он обозначил коэффициент буквой r , что значит «регрессия», в честь сделанного Гальтоном открытия регрессии к среднему. Вслед за Гальтоном Пирсон считал, что корреляционный анализ подтверждает идею о наследуемости многих свойств, обнаруживающих себя в отдельных семьях [Гудвин, 2004, 312–313].

Считается, что переменные коррелируют, если между ними существует какая-либо взаимосвязь. Это подразумевает сам термин «корреляция» – взаимная связь, отношение. В случае прямой или положительной корреляции взаимосвязь такова, что высокие значения одной переменной связаны с высокими значениями другой, а низкие значения первой – с низкими значениями второй. Отрицательная корреляция означает обратную взаимосвязь. Высокие значения одной переменной связаны с низкими значениями другой, и наоборот.

Взаимосвязь между временем, посвященным занятиям, и оценками является примером положительной корреляции. Примером отрицательной корреляции может быть взаимосвязь между бесполезно потраченным временем и средним баллом. Бесполезно потраченное время можно операционально определить как количество часов в неделю, потраченное на определенные занятия, например на видеоигры или просмотр телесериалов.

Силу корреляции показывает особая величина описательной статистики – «коэффициент корреляции». Коэффициент корреляции равен $-1,00$ в случае прямой отрицательной корреляции, $0,00$ при отсутствии взаимосвязи и $+1,00$ при полной положительной корреляции. Наиболее распространенным коэффициентом корреляции является r Пирсона. Пирсоново r вычисляется для данных, полученных с помощью интервальной шкалы или шкалы отношений. В случае других шкал измерений рассматриваются другие виды корреляции. К примеру, для порядковых (т. е. упорядоченных) данных вычисляется ρ (ро) Спирмена (иначе эту статистику обозначают как r_s).

Так же как среднее арифметическое и стандартное отклонение, коэффициент корреляции является величиной описательной статистики. В ходе заключительного анализа определяется, является ли конкретная корреляция значимо большей (или меньшей) нуля. Таким образом, для корреляционных исследований нулевая гипотеза (H_0) говорит, что действительное значение $r = 0$ (т. е. нет никаких взаимосвязей), а альтернативная гипотеза (H_1) – что $r \neq 0$. Отвергнуть нулевую гипотезу – значит решить, что между двумя переменными существует значимая взаимосвязь.

График рассеяния. Силу корреляции можно обнаружить, рассмотрев график рассеяния. Он является графическим отображением

ем взаимосвязи, на которую указывает корреляция. В случае полной положительной или полной отрицательной корреляции точки образуют прямую линию, а нулевая корреляция дает график рассеяния типа (а), точки которого распределены случайным образом. По сравнению с умеренной корреляцией (з и д) точки сильной корреляции расположены ближе друг к другу (б и в). В целом по мере ослабления корреляции точки на графике рассеяния все больше удаляются от диагонали, связывающей точки при полной корреляции, равной +1,00 или -1,00.

Рассмотренные выше графики рассеяния (кроме а) аппроксимировались прямыми линиями, т. е. отражали линейные зависимости. Однако не все взаимосвязи линейны, а вычисление r Пирсона для нелинейного случая не поможет выявить природу такой взаимосвязи.

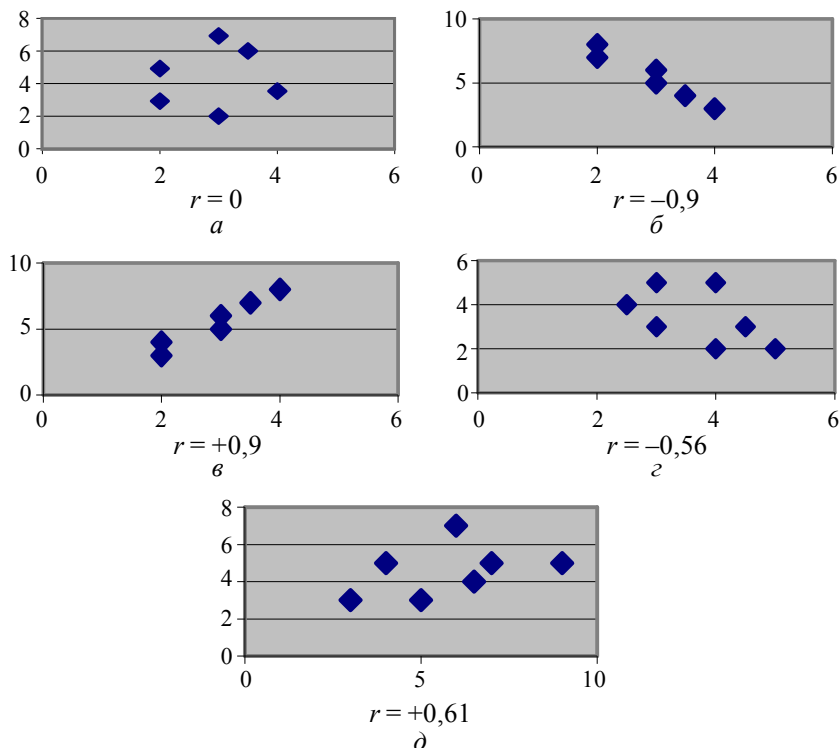


Рис. 17. Варианты графиков рассеяния при различных значениях коэффициента корреляции

На рис. 18 показан гипотетический пример связи между возбуждением и выполнением задания, иллюстрирующий закон Йеркса–Додсона: сложные задания выполняются хорошо при среднем уровне возбуждения, но плохо – при очень низком и очень высоком.

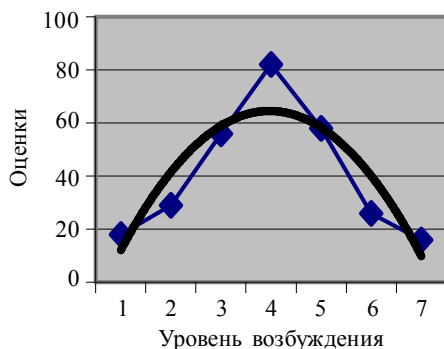


Рис. 18. Связь продуктивности деятельности и уровня возбуждения

Из графика рассеяния видно, что точки ложатся вдоль определенной кривой, но при попытке применить линейную корреляцию мы получим r , близкий к нулю.

При проведении корреляционного исследования важно учитывать людей, оценки которых попадают в широкий диапазон. Ограничение диапазона одной или обеих переменных снижает корреляцию. Предположим, мы изучаем взаимосвязь между средним баллом школьного аттестата и успеваемостью в вузе (оценивается по средним баллам, полученным первокурсниками в конце года). На рис. 19 показано, каким может быть график рассеяния при исследовании студентов. Коэффициент корреляции равен $+0,87$. Но если изучить эту взаимосвязь на примере студентов, получивших средний бал в школе $4,5$ и выше, то корреляция изменится, она падает до $+0,27$.

Коэффициент детерминации r^2 . Важно иметь в виду, что довольно легко неверно понять смысл конкретного значения пирсонава r . Если оно равняется $+0,70$, то взаимосвязь действительно является относительно сильной, но не надо думать, что $+0,70$ каким-то

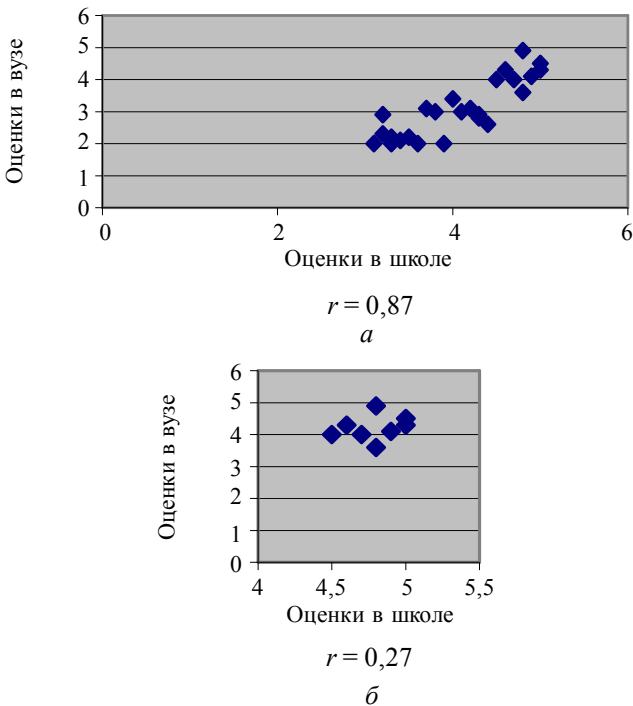


Рис. 19. Зависимость величины коэффициента корреляции от ширины диапазона одной или обеих коррелирующих переменных

образом связано с 70 % и в таком случае взаимосвязь установлена на 70 %. Это неверно. Для интерпретации значения корреляции следует использовать коэффициент детерминации (r^2). Он находится возведением в квадрат r , а поэтому его значение никогда не бывает отрицательным. Данный коэффициент формально определяется как степень изменчивости одной переменной корреляции, вызванная изменчивостью другой переменной. Поясним это примером [Гудвин, 2004, 320].

Проводится исследование, в ходе которого у 100 участников измеряется уровень эмоциональной депрессии и средний балл. Мы проверяем взаимосвязь между двумя переменными и обнаруживаем отрицательную корреляцию: чем выше уровень депрессии, тем ниже средний балл, и, наоборот, чем слабее депрессия, тем выше средний балл. Рассмотрим два значения корреляции, которые могут быть

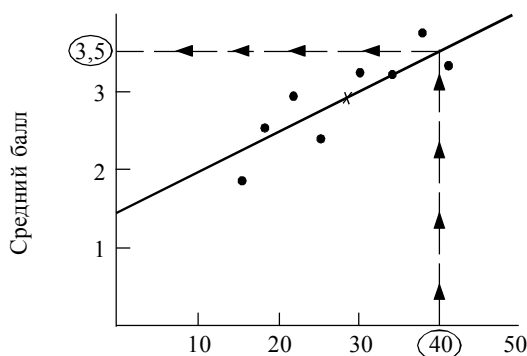
получены в результате этого исследования: $-1,00$ и $-0,50$. Коэффициент детерминации будет равен $1,00$ и $0,25$ соответственно. Чтобы понять смысл этих значений, для начала обратим внимание на то, что средний балл у 100 изучаемых людей скорее всего будет варьироваться от $3,0$ до $5,0$. Как исследователи, мы хотим выяснить причину такой изменчивости – почему один человек получает $3,2$ балла, а другой $4,4$ и т. д. Другими словами, мы хотим узнать, что вызывает индивидуальные различия в средних баллах? В действительности причиной этому может быть несколько факторов: учебные привычки, общий уровень интеллекта, эмоциональная устойчивость, склонность к выбору легких предметов для изучения и т. д.

Как показывают оценки теста на депрессию, в нашем гипотетическом исследовании изучается один из этих факторов – эмоциональная устойчивость; r^2 показывает, насколько изменчивость средних баллов может быть связана непосредственно с депрессией. В первом случае, когда $r = -1,00$, а $r^2 = 1,00$, мы можем прийти к выводу, что 100% изменчивости средних баллов связана с изменчивостью оценок депрессии. Следовательно, можно сказать, что 100% различий между средними баллами ($3,2$ и $4,4$ и др.) вызваны депрессией. В реальном исследовании такой результат, конечно, получить невозможно. Во втором случае, когда $r = -0,5$, а $r^2 = 0,25$, только одна четверть (25%) изменчивости средних баллов будет связана с депрессией. Остальные 75% связаны с другими факторами, подобными перечисленным выше. Говоря кратко, коэффициент детерминации лучше характеризует силу отношений, чем r Пирсона.

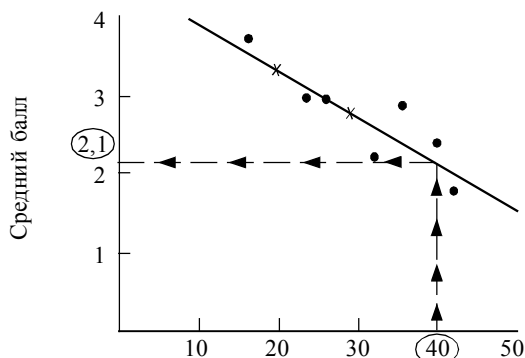
Регрессионный анализ: построение предположений. Важнейшей особенностью корреляционных исследований является возможность при наличии сильной корреляции строить предположения о будущем поведении. Корреляция между двумя переменными дает возможность на основании значений одной из них предсказать значения другой. Это несложно показать на примере со средними баллами. Если мы знаем, что время, посвященное учебе, и средний балл коррелируют и что некто занимается 45 часов в неделю, мы сможем безошибочно предсказать относительно высокий средний балл для такого студента. Аналогично высокий средний балл

позволит вам предсказать время, уделяемое учебе. Построение предположений на основании корреляционных исследований называется *регрессионным анализом*.

На рис. 20 представлен график рассеяния: а) для времени, посвященного учебе, и среднего балла и б) бесполезно потраченного времени и среднего балла. На каждом графике отображена и линия регрессии, которая используется для построения предположений. Линию регрессии также называют «оптимальной линией»: она представляет собой наилучший из возможных способов обобщения точек графика рассеяния. Это значит, что абсолютные значения расстояний по вертикали между каждой точкой графика и линией регрессии минимальны.



(а) Время, потраченное на учебу



(б) Бесполезно потраченное время

Рис. 20. Графики рассеяния с линиями регрессии

Линия регрессии рассчитывается по формуле $Y = a + bX$, где a – точка, в которой прямая пересекает ось Y (т. е. отрезок, отсекаемый на оси Y); b – угол наклона прямой, или ее относительная крутизна. X – это известная величина, а Y – величина, которую мы пытаемся предсказать. Зная силу корреляции и стандартное отклонение для коррелирующих переменных, можно вычислить величину b ; зная значение b и средние значения коррелирующих переменных, можно найти a .

В регрессионном анализе для предсказания значения Y (например, среднего балла) на основании значения X (например, времени, посвященного учебе) используется уравнение регрессии. Y иногда называют *критериальной* переменной, а X – *предикторной* переменной. Однако для построения точных предположений корреляция должна быть *значительно выше нуля*. Чем выше корреляция, тем ближе будут точки графика рассеяния к линии регрессии и тем больше будет уверенность в том, что ваши предположения верны. Таким образом, отмеченная ранее проблема ограничения диапазона, которая снижает корреляцию, также снижает достоверность предсказаний. График, отражающий уравнение регрессии, показывает, как строить предположения с помощью линии регрессии.

Например, какой средний балл стоит ожидать у студента, который проводит за учебой по 34 часа в неделю. Чтобы получить ответ, проведем перпендикуляры от оси X к линии регрессии, а затем от точки пересечения к оси Y . Значение точки на оси Y и будет предполагаемым значением (напомним, что правильность предположения зависит от силы корреляции). Таким образом, по времени учебы, равному 40 часам, можно предсказать средний балл, равный 3,4, а по бесполезно потраченному 41 часу – средний балл чуть выше 2,3. С помощью формулы регрессии можно вычислить более точные значения и сделать более точные предсказания.

Способ расчета коэффициентов регрессионного уравнения описан, например, в учебнике Гудвина, в приложении С, но после такого ознакомления лучше использовать компьютерные программы регрессионного анализа.

Следует знать, что регрессионный анализ применяется в большинстве исследований, о которых мы узнаем из средств массовой информации.

К примеру, нам может встретиться отчет об исследовании «факторов риска для инфаркта», в котором на основании значимой корреляции между курением и сердечными заболеваниями сделан вывод о том, что у людей, злоупотребляющих курением, вероятность развития сердечно-сосудистых заболеваний выше, чем у некурящих. Это значит, что курение является основанием для предсказания развития болезней сердца. На основании наличия корреляции с помощью регрессионного анализа, зная первое, можно сделать предположение относительно второго.

Лекция 17. Интерпретация корреляций

Корреляционные исследования являются мощным инструментом, дающим возможность предсказывать будущие события. Однако необходимо очень внимательно подходить к интерпретации результатов таких исследований. Обнаружение корреляции между двумя переменными не позволяет сделать вывод, что одна переменная является причиной появления другой. Недостаток понимания этого общего правила приводит к тому, что в корреляционных исследованиях люди разбираются хуже всего.

В новостях нередко описываются корреляционные исследования, и некритичным читателям сообщают, что одна из взаимосвязанных переменных является причиной другой. Например, было проведено огромное количество исследований, показавших, что определенный вид облысения является признаком будущего сердечного заболевания. В одном из них исследователи опросили более 22 000 врачей и обнаружили, что у людей с коронарной болезнью часто наблюдается облысение макушки головы (гораздо чаще, чем облысение передней части головы или общее выпадение волос). В большинстве отчетов в средствах массовой информации было указано на отсутствие причинно-следственной связи, но некритичные читатели вполне могли решить, что облысение – это верный признак будущего инфаркта, и потратить деньги на трансплантат, чтобы избавиться от риска получить инфаркт [Гудвин, 2004, 323].

В публикуемых описаниях медицинских и психологических корреляционных исследований довольно часто встречаются ложные выводы, и знание того, как правильно интерпретировать корреляционные исследования, необходимо, чтобы адекватно отнестись к таким работам.

Мы уже знаем, что в экспериментальном исследовании с управляемой НП с уверенностью можно делать выводы о наличии причинно-следственных связей: изучаемая переменная является управляемой, и если все остальные факторы поддерживаются постоянными, то результат можно отнести непосредственно на счет независимой переменной. Однако в случае корреляционного исследования невозможно поддерживать постоянными другие факторы, а следовательно нельзя делать выводы о причинах и следствиях. Рассмотрим две проблемы интерпретации, возникающие в корреляционных исследованиях. Это проблема обратимости, или направленности, и проблема третьей переменной.

17.1. Проблема направленности

Если между двумя переменными A и B существует корреляция, то может случиться так, что A вызывает B ($A > B$), а B вызывает A ($B > A$). Действие причинно-следственной связи в двух направлениях называется проблемой направленности. Существование корреляции само по себе еще ничего не говорит о направлении этой связи.

Исследования взаимосвязи между просмотром телевизора и детской агрессией дают типичный пример проблемы направленности. Некоторые из этих исследований являются корреляционными и проводятся следующим образом. Измеряется время просмотра телевизора (переменная A). Далее у тех же детей измеряется уровень агрессии (переменная B). Он может представлять собой обобщенную оценку агрессивности, данную учителями этим детям. Предположим, в таком исследовании была обнаружена корреляция $+0,58$, что значимо превышает нулевое значение. Какой вывод можно сделать на основании таких данных?

Можно, конечно, заключить, что поскольку длительный просмотр телевизора неизбежно приводит ребенка к восприятию боль-

шого количества сцен с насилием и, как мы знаем, дети учатся в процессе наблюдения, то длительный просмотр телевизионных передач приведет к тому, что дети станут агрессивными. Это означает $A > B$.

Но будет ли причинно-следственная связь проявляться в обратном направлении? Возможно ли, что агрессивные дети просто любят смотреть телевизор больше, чем их неагрессивные товарищи? Возможно, зная о существовании большого количества передач, включающих сцены насилия, агрессивные дети захотят проводить больше времени за занятием, которое их по-настоящему интересует. Таким образом, возможно, что агрессивность является причиной просмотра большого количества передач со сценами насилия. Это означает $B > A$.

Если единственным основанием является наличие корреляции, то правильно определить направленность причинно-следственной связи невозможно. Однако есть способ решить проблему направленности. Он основан на критериях определения причинно-следственной связи. Считается, что причинно-следственная связь между A и B установлена, 1) если эти события появляются одновременно; 2) если A предшествует B во времени; 3) если эта связь вытекает из некоторой теории или если можно опровергнуть другие объяснения их совместного появления.

В случае просмотра телепередач и агрессии мы знаем только, что A и B появляются вместе, а на основании информации о возможности обучения в процессе наблюдения разумно предположить наличие причинно-следственной связи между ними. Но с большей уверенностью определить направленность взаимосвязи можно с помощью процедуры, носящей название перекрестной корреляции. Эта процедура состоит в изучении корреляции между переменными в различные моменты времени, следовательно, она представляет собой разновидность лонгитюдного экспериментального плана. Следующий пример иллюстрирует данную процедуру.

Так, Эрон с соавторами занимались исследованием взаимосвязи между просмотром телевидения и агрессией. В 1960 г. ученые исследовали 875 третьеклассников, проживающих в сельской местности штата Нью-Йорк. Между просмотром телепередач с насилием и агрессивностью была обнаружена умеренная, но значимая

корреляция +0,21. Через 10 лет Эрон и его соавторы нашли 427 человек из прежних участников (теперь ставших «тринадцатиклассниками») и оценили у них значения тех же двух переменных. По данным измерения двух переменных в два различных момента времени может быть вычислено шесть корреляций. Данные о корреляциях, полученные Эроном и др. в ходе исследования, показаны на рисунке, отражающем результаты перекрестного исследования влияния склонности к просмотру телепередач с насилием на последующую агрессию.

Особый интерес представляют «перекрестные» корреляции, так как они отображают взаимосвязи между переменными, разделенными во времени. Если агрессивность третьеклассников вызывает позднейшую склонность к просмотру телепередач с насилием ($B > A$), то мы должны ожидать наличия довольно высокой корреляции между агрессивностью в момент 1 и склонностью к определенным телепередачам в момент 2.

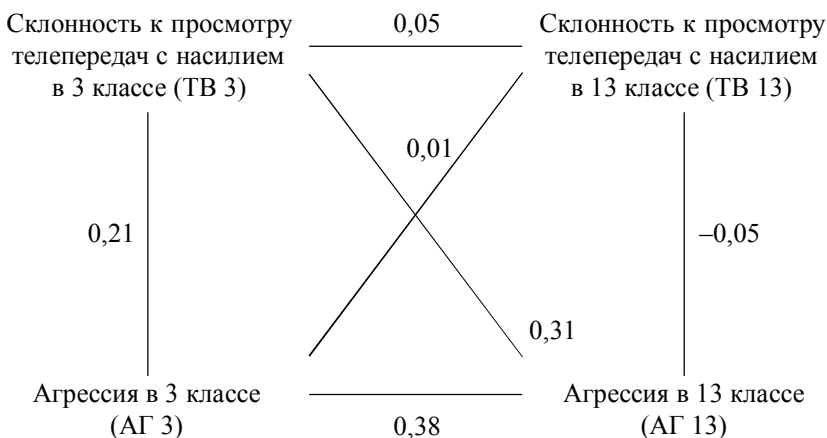


Рис. 21. Корреляции, отражающие результаты перекрестного исследования влияния склонности к просмотру телепередач с насилием на последующую агрессию

В действительности корреляция практически равна нулю (+0,01). Если же ранняя склонность к просмотру телепередач с насилием приводит к позднему агрессивному поведению ($A > B$),

то будет значительной корреляция между склонностью в момент 1 и агрессивностью в момент 2. Как видно из приведенных данных, эта корреляция равна $+0,31$ – не слишком высокий, но значимый показатель. На основании этих данных, а также другой информации, полученной в ходе исследования, Эрон и его коллеги сделали вывод о том, что ранняя склонность к просмотру телепередач с насилием является причиной более поздней агрессивности.

Однако необходимо очень осторожно подходить к интерпретации перекрестной корреляции. Например, если внимательно изучить корреляции на рис. 21, то можно увидеть, что корреляцию со значением $+0,31$ можно частично отнести на счет корреляций со значениями $+0,21$ и $+0,38$. Это значит, что вместо прямой зависимости между склонностью в 3 классе и агрессией в 13-м эта связь определяется наличием взаимосвязей между склонностью к телепередачам с насилием и агрессией в 3 классе и между двумя оценками агрессии. Ребенок, имеющий высокие показатели по склонности к передачам с насилием в 3 классе, может быть агрессивным в этом возрасте и оставаться таким же агрессивным (или даже более агрессивным) в 13 классе. И наоборот, возможно, что агрессивность в 3 классе вызывает а) склонность к просмотру телепередач с насилием в 3 классе и б) возникновение впоследствии агрессивности.

Пример показывает, каким образом перекрестная корреляция помогает решить проблему направленности. Однако знания направления причинно-следственной связи не всегда достаточно для правильной интерпретации этой связи. В более общих словах: трудности с интерпретацией проявляются как проблема третьей переменной.

17.2. Проблема третьей переменной

Поскольку в случае корреляционного исследования контроль за внешними переменными не осуществляется, причина найденной корреляции может заключаться именно в них. Это означает, что A не является причиной B и B не является причиной A , а некоторая неизвестная третья переменная C вызывает как A , так и B ; C – это некая неконтролируемая третья переменная (или переменные – часто бывает, что за корреляцией стоит более одной неконтролируемой переменной).

Выше говорилось об убеждении Гальтона и Пирсона, что положительная корреляция между родителями и детьми в отношении определенных особенностей доказывает, что наследственность является первопричиной интеллектуальных различий. Оба ученых не учли влияние третьей переменной – окружающей среды – как фактора, на котором основывается взаимосвязь способностей родителей и детей (например, родители с высоким уровнем интеллекта могут создавать стимулирующее окружение для своих детей).

Интересно, что Гальтон был основателем «евгенического» движения, сторонники которого, кроме прочего, считали, что Великобритания должна путем строгого подбора супружеских пар увеличить общий уровень интеллекта своих граждан. Гальтон говорил, что как возможно «путем тщательного отбора получить породу собак или лошадей, обладающую необычной скоростью бега... так, заключая разумные браки на протяжении нескольких поколений, можно создать вид высокоодаренных людей». Несложно представить обратную сторону евгенического движения – мысль о том, что людям, считающимся «неподходящими» или «дефективными», следует запретить иметь детей.

Взаимосвязь между просмотром телепередач с насилием и детской агрессивностью является более современным примером проблемы третьей переменной. Мы видели возможность того, что передачи с насилием увеличивают агрессию ($A > B$), но также возможна причинно-следственная связь, имеющая обратную направленность ($B > A$): агрессивные дети могут иметь склонность к просмотру телепередач с насилием. Третья возможность заключается в том, что A и B возникают как результат действия третьей переменной, C ($C > A + B$). К примеру, родители у таких детей могут быть жестокими. Дети, копируя агрессивное поведение родителей, также будут жестокими; кроме того, подобное поведение родителей приведет к тому, что дети станут много смотреть телевизор, стараясь «сидеть тихо», и избегать контакта с родителями, которые их часто наказывают. Другой третьей переменной может быть отсутствие беглости речи. Возможно, дети становятся агрессивными из-за того, что их доводы в спорах не действуют, и они много смотрят телевизор, чтобы избежать разговоров с окружающими.

Иногда попытки определить третью переменную являются делом сугубо умозрительным, а в других случаях могут быть причины подозревать влияние конкретной третьей переменной. В последнем случае оценить влияние третьей переменной можно с помощью процедуры взаимной корреляции, которая призвана осуществлять статистический контроль за третьей переменной. Предположим, что между скоростью чтения и его осознанностью получена высокая корреляция $+0,55$. Кроме того, есть основания подозревать, что причиной этой корреляции является третья переменная, а именно IQ. Чтобы провести процедуру взаимной корреляции, надо найти корреляцию между а) IQ и скоростью чтения и б) IQ и осознанностью чтения. Допустим, что корреляция равна $+0,70$ и $+0,72$ соответственно. Значения достаточно высокие, чтобы заподозрить, что IQ является третьей переменной. Для вычисления взаимной корреляции необходимо использовать все три полученных значения корреляции (точную процедуру вычисления мы не рассматриваем). В результате будет найдена взаимная корреляция, показывающая взаимосвязь между скоростью и осознанностью чтения, при которой значение IQ «контролируется». В данном случае взаимная корреляция равна $+0,10$. Таким образом, если IQ статистически контролируется («разделяется на части»), корреляция между скоростью и осознанностью практически исчезает, а это означает, что IQ действительно является важной третьей переменной, заметно влияющей на получение начальной корреляции между скоростью и осознанностью, равной $+0,55$.

17.3. Необходимость корреляционных исследований

Учитывая трудности интерпретации корреляций, а также тот факт, что выводы о причинах и следствиях могут быть сделаны только на основании настоящих экспериментов с управляемыми НП, почему не ограничиться проведением одних экспериментальных исследований?

Ответ касается как практической, так и этической стороны дела. С практической стороны очевидно, что некоторые важные иссле-

дования просто невозможно было бы провести в виде экспериментов. При исследовании таких важных вопросов, как половые особенности поведения, различия между возрастными группами или типами личности, невозможно провести случайное распределение. Изучение корреляции между тяжестью клинической депрессии и выполнением заданий имеет смысл даже при условии, что субъектов нельзя распределить по условиям «легкая депрессия» и «тяжелая депрессия». Ли Кронбах в своей речи о двух дисциплинах сказал, что с помощью корреляционных исследований можно изучать то, что мы не можем или еще не научились контролировать. Кроме того, некоторые исследования имеют своей целью построение предположений о будущем поведении. Например, обнаружение корреляции между определенным свойством личности и успешностью в работе позволит специалистам по кадрам, не зная причин существования подобной взаимосвязи, предсказать, кто будет успешно выполнять конкретную работу.

Кроме того, с этической точки зрения ясно, что есть исследования, которые невозможно провести в виде экспериментов с управляемыми переменными. Поль Брока открыл мозговой центр речи, заметив взаимосвязь между определенными видами нарушений речи и характером поражения мозга, обнаруженного при посмертном вскрытии. Для экспериментального подтверждения того, что причиной нарушения явилось поражение мозга, потребовалось бы случайным образом распределить людей на группу «с пораженным мозгом», имеющую нарушения структуры мозга, и более сохранную «контрольную» группу. В действительности потребовалась бы еще третья группа, которую можно обозначить как группу «с мнимым поражением мозга». Члены этой группы должны были бы подвергнуться большинству хирургических операций из перенесенных группой с поражением мозга, кроме действительного разрушения мозга. Легко представить себе трудности отбора людей для такого эксперимента. В этом заключается одна из причин, по которым в экспериментальных исследованиях, посвященных изучению взаимосвязей между мозгом и поведением, используются животные.

17.4. Ситуации исследований, в которых использование корреляционного подхода наиболее вероятно

Исследования, проводящиеся с помощью корреляционных процедур, можно обнаружить во всех областях психологии. Особенно часто они используются в исследованиях: а) посвященных разработке психологических тестов, б) по психологии личности и аномальной психологии и в) направленных на изучение врожденных особенностей и воспитания, начало которым было положено Фрэнсисом Гальтоном. Во всех этих исследованиях особое значение придается характеру отличий людей друг от друга. Далее рассмотрим по одному примеру для каждого из трех видов.

Психологическое тестирование. Для того чтобы измерение было значимым, оно должно быть надежным и валидным. Надежное и валидное измерение интеллекта дает одинаковые значения IQ при двух различных попытках измерения и действительно отображает интеллектуальные способности, а не что-либо другое. Как показывает описанная ниже серия исследований, оценка надежности и валидности в большой мере зависит от корреляции.

Для измерения интеллекта у детей традиционно используются два теста: шкала Бине–Симона и шкала Векслера. Позднее появился тест Кауфмана, состоящий из субтестов на «последовательную обработку» и «одновременную обработку». Считается, что именно эти виды умственной активности являются основными у детей. Кроме того, учитывается особая оценка «достижений», отражающая уровень знаний, полученных в школе и за ее пределами.

Кауфман оценил надежность своего теста несколькими способами. Например, они использовали процедуру, названную расщепленной надежностью. Она заключается в том, что элементы, образующие конкретный субтест, разделяются пополам (например, четные и нечетные элементы), а затем находится корреляция между двумя половинами. Если тест надежный, то корреляция должна быть высокой, – испытуемый, получивший высокую оценку для одной половины заданий, должен получить высокие оценки и для другой. Второй вид надежности называется ретестовой надежностью

и отражает взаимосвязь между двумя различными случаями применения теста. Эта надежность также должна быть высокой; надежный тест дает непротиворечивые результаты от одной попытки тестирования к другой. В случае батареи тестов Кауфмана и расщепленная, и ретестовая надежности имеют высокие показатели.

Одним из показателей тестовой валидности является критериальная валидность, отражающая возможность на основании данного теста предсказать дальнейшие события. Этот вид валидности определяется путем исследования корреляции между изучаемым тестом (батарея Кауфмана) и оценками, полученными по некоторому критерию. Критерием обычно является какой-либо другой тест или измерение, тематически связанное с интересующим тестом. В случае теста интеллекта в качестве критериальных оценок принимаются оценки школьной успеваемости, так как тесты интеллекта разрабатываются для того, чтобы иметь возможность предсказать академическую успеваемость. Оценки валидного теста должны положительно коррелировать с критериальными оценками.

Для проверки валидности батареи Кауфмана были проведены многочисленные исследования с использованием большого числа критериальных измерений достижений в учебе. В целом результаты были впечатляющими. Например, была выявлена корреляция батареи Кауфмана с Тестом базовых навыков штата Айова и Калифорнийским тестом достижений, официально принятыми в качестве тестов для оценки школьной успеваемости.

Этот пример говорит о важности использования хороших (т. е. надежных и валидных) тестов. Ведь на основании полученных результатов (по крайней мере, отчасти) принимаются решения, способные повлиять на ход жизни человека. Дети обучаются по программе для одаренных, менеджеры продвигаются по службе, студенты колледжей поступают в вузы, а психиатры ставят своим пациентам правильные диагнозы. Все эти столь важные решения принимаются с помощью психологических тестов, а следовательно, надежность и валидность тестов имеет также и этическое значение.

Исследования по аномальной психологии и психологии личности. Для проведения такого исследования можно отобрать большую группу людей, протестировать их на различные свойства

личности, а затем изучить корреляцию полученных оценок. Такое исследование может показать наличие положительной корреляции между интроверсией и тревожностью (интроверты склонны к тревожности) или отрицательной корреляции между интроверсией и социальностью (интроверты склонны избегать социальных контактов).

Примером использования корреляционного подхода для изучения личности является классическое исследование мотивации достижения. Ученые, которые провели это исследование, сделали вывод, что для государства было бы правильным следить за тем, чтобы герои детских произведений всегда добивались успеха.

МакКлелланд и Эткинсон, авторы книги «Успешное общество», были пионерами изучения мотивации, необходимой, чтобы переносить испытания и достигать успеха. Они разработали несколько способов выявления мотиваций успешности, провели ряд исследований корреляции успеха и способствующих его достижению условий (лейтмотив которых – давайте детям больше возможностей проявлять самостоятельность) и построили теорию мотивации успеха.

Один из способов оценки необходимости добиться успеха, или «НДУ», – это использование Тематического апперцепционного теста (ТАТ), в ходе которого испытуемые рассматривают изображения, допускающие различные толкования, и описывают то, что они видят. Например, изображение мальчика, разглядывающего скрипку, может быть прочитано как рассказ о мальчике, мечтающем стать скрипачом. Испытуемый, написавший такой рассказ, получит более высокую оценку НДУ, чем тот, кто представит, что мальчик хочет взять скрипку и ударить ею сестру по голове. Предполагается, что такие истории отражают стоящие за ними важные для испытуемого мотивы.

Идея о том, что на основании историй можно сделать вывод о мотивации человека, навела МакКлелланда на мысль проверить, какую роль играют детские сказки, басни и мифы в формировании мотивов молодых людей. Если в сказках будут преобладать темы достижения успеха, то не поможет ли это детям сформировать идею о важности успеха в жизни? И если дети растут в культурном окружении, делающем особый акцент на успешности, то поможет ли это им добиться успеха, когда они вырастут? МакКлелланд под-

верг детскую литературу тому же виду анализа, который использовался для рассказов ГАТ, затем различными способами определил степень экономического благополучия общества и нашел корреляцию двух этих факторов. Была обнаружена положительная корреляция: по мере увеличения числа «тем успеха» в детских сказках наблюдался рост успешности в обществе. Особенно интересен тот факт, что успешность в реальности запаздывала по отношению к высокому уровню успешности в литературе примерно на 50 лет – как раз столько времени требуется, чтобы дети, испытавшие воздействие литературы, часто обращающейся к теме достижения успеха, достаточно выросли, чтобы высокий уровень их ИДУ смог повлиять на общество.

В данном исследовании проблема направленности была решена так же, как это делается в перекрестных корреляционных исследованиях, но остался нерешенным вопрос, наиболее распространенный в корреляционных исследованиях: проблема третьей переменной. Взаимосвязь между детской литературой и позднейшим успехом впечатляет, но исторические тенденции чрезвычайно сложны и зависят от бесчисленного количества факторов.

Исследование влияния природных и средовых факторов.

Фрэнсиса Гальтона сильно впечатлил тот факт, что гении имеют тенденцию рождаться в одной и той же семье. Изучение сходства между членами семьи стало одной из ведущих стратегий исследования влияния наследственности и окружающей среды на различные характеристики человека. Обычно у всех пар родственников, входящих в одну семью, измеряются определенные характеристики, а затем находится корреляция между ними. Факторы наследственности и окружающей среды оцениваются независимо друг от друга: для этого сравниваются пары, различающиеся генетически, с парами, имеющими разные условия жизни. Например, однояйцевые близнецы, растущие вместе, сравниваются с однояйцевыми близнецами, разделенными при рождении и воспитывающимися в разных условиях, – таким образом, генетический фактор остается постоянным, а фактор окружающей среды изменяется.

Аналогичным образом можно поддерживать более или менее постоянным фактор окружения и изменять генетический фактор.

Для этого необходимо сравнить воспитывающихся вместе однойцевых близнецов (генетически одинаковых) с воспитывающимися вместе двуйцевыми близнецами (имеющими генетические различия). Подобные исследования обычно показывают совместное влияние врожденных особенностей и воспитания.

Именно это отображено в табл. 11, обобщающей результаты десятков исследований, посвященных изучению природы интеллекта.

Чем выше корреляция, тем ближе друг к другу показатели интеллекта у изучаемых пар. Так, корреляция $+0,86$ у однойцевых близнецов означает, что если один из близнецов имеет высокий показатель интеллекта, то IQ второго близнеца также будет высоким. Очевидно, что корреляция снижается при увеличении генетических различий, и это свидетельствует о том, как важна наследственность для интеллекта. Различие значений корреляции между однойцевыми близнецами, воспитывающимися вместе ($+0,86$) и по отдельности ($+0,72$), показывает, что среда также играет важную роль.

Таблица 11

**Корреляция между коэффициентами интеллекта
у пар родственников, различающихся
либо генетически, либо по условиям жизни**

Наименование показателя	Количество исследований	Количество пар	<i>r</i>
Однойцевые близнецы, воспитывающиеся вместе	34	4672	0,86
Однойцевые близнецы, воспитывающиеся по отдельности	3	65	0,72
Двуйцевые близнецы, воспитывающиеся вместе	41	5546	0,60
Родные братья или сестры, воспитывающиеся вместе	69	26473	0,47
Родные братья или сестры, воспитывающиеся по отдельности	2	203	0,24
Двоюродные братья или сестры	4	1176	0,15

Так исторически сложилось, что большинство исследований близнецов посвящено вопросам интеллекта. Однако не так давно был проведен ряд исследований, показавших наследуемость особенностей личности и темперамента. Обнаружилось, что даже застенчивость имеет определенные генетические основания.

Так у 200 пар 14-месячных однойцевых и двуйцевых близнецов (воспитывающихся вместе) исследовали ряд личностных и когнитивных показателей. Одной из переменных была застенчивость, которую измеряли различными способами. Во-первых, она входила в общую оценку «поведенческого торможения», получаемую на основании анализа видеозаписи поведения детей, реагирующих на появление в комнате незнакомого человека. Отсутствие контакта с незнакомцем и стремление быть поближе к маме давали высокую оценку. Кроме того, застенчивость определяли по реакции на визит исследователя в семью ребенка и по поведению ребенка при первом посещении лаборатории. Родители также заполняли опросник, содержащий шкалу застенчивости. Как и в других исследованиях с близнецами, рассматривались корреляции для однойцевых и двуйцевых близнецов. Из табл. 12 видно, что близнецы с большим генетическим сходством получили более высокие оценки корреляции, что подтверждает гипотезу о существовании генетической зависимости для застенчивости.

Т а б л и ц а 12

**Корреляция между оценками «застенчивости»
для пар однойцевых и двуйцевых близнецов**

Оценка застенчивости	Значение r Пирсона	
	Однойцевые близнецы	Двуйцевые близнецы
Поведенческое торможение	0,57	0,26
Наблюдаемая застенчивость	0,70	0,45
Опросник, заполненный родителями	0,38	0,03

Лекция 18. Планирование корреляционного исследования

При корреляционном исследовании *все измеряемые переменные – зависимые*. Корреляционное исследование разбивается на серию независимых друг от друга измерений: каждый испытуемый P в группе тестируется (измеряется). В общем виде план такого исследования описывается как $P \times O$ (испытуемые \times измерения (= операции)), реализация его дает *исходную матрицу смещения*.

Обработку данных этой матрицы можно вести, коррелируя 1) строки исходной матрицы или 2) ее столбцы. Коррелируя между собой строки, мы сопоставляем друг с другом испытуемых; эти корреляции интерпретируются как коэффициенты сходства-различия *людей* между собой. Разумеется, P -корреляции можно вычислять лишь в том случае, если данные приведены к одной шкальной размерности, в частности с помощью Z -преобразования.

Коррелируя между собой столбцы, мы проверяем гипотезу о связи измеряемых *переменных* (признаков, свойств, черт). В этом случае их размерность не имеет никакого значения. Такое исследование называется *структурным*, так как в итоге мы получаем матрицу корреляций измеренных переменных, которая выявляет структуру связей между ними.

В исследовательской практике часто возникает задача выявить *временные* корреляции параметров или же обнаружить изменение структуры корреляций параметров во времени. Примером таких исследований являются *лонгитюды*. План лонгитюдного исследования представляет собой серию отдельных замеров одной или нескольких переменных через определенные промежутки времени. Результаты этих замеров исследователь коррелирует между собой.

18.1. Основные типы одномерного корреляционного исследования

1. *Сравнение двух групп* (условно корреляционное исследование). Применяется для установления сходства или различия двух естественных или рандомизированных групп по выраженности того

или иного психологического свойства или состояния. Отличаются ли мужчины и женщины по уровню экстраверсии? Для этого надо провести измерение экстраверсии в группах с помощью *теста Айзенка*. Средние результаты сравниваются с помощью *t*-критерия Стьюдента (при необходимости сравниваются дисперсии показателя экстраверсии по критерию *F*).

Сопоставление двух групп содержит в себе источники ряда *артефактов, характерных для корреляционного исследования*. Если мы работаем с естественными группами, то проблемами становятся 1) одновременность тестирования групп (и внутри групп) и 2) перемешивание групп в ходе исследования (если исследователь задался целью сравнить две учебные группы по уровню успеваемости, он должен позаботиться о том, чтобы не произошло их «перемешивания» в ходе исследования).

2. *Исследование одной группы в разных условиях*. Примером может служить изменение уровня тревожности детей при переходе из детского сада в 1 класс школы: группа одна и та же, а условия различные.

Почему это корреляционное исследование? Потому что здесь мы не управляем уровнем независимой переменной, а лишь констатируем изменение поведения индивида в новых условиях. Схема этого плана: $AO_1 BO_2$, где *A* и *B* – разные условия.

Главные артефакты этого плана – кумуляция эффектов последовательности, тестирования и естественного развития (временной фактор).

Обработка данных сводится к оценке сходства между результатами тестирования в условиях *A* и *B* (для контроля эффекта последовательности можно произвести контрбалансировку и перейти к корреляционному плану для двух групп: $AO_1 BO_2 - BO_3 AO_4$. В этом случае можно рассматривать условия *A* и *B* как воздействия).

3. *Лонгитюдное корреляционное исследование*. Воздействующей переменной считается время. Является аналогом плана тестирования одной группы в разных условиях. Только условия считаются константными. *Результатом* любого временного исследования (в том числе и лонгитюдного) является *построение временного тренда* измеряемых переменных, которые могут быть аналитически описаны теми или иными функциональными зависимостями.

Лонгитюдное корреляционное исследование *строится по плану временных серий с тестированием группы через заданные промежутки времени*. Помимо эффектов обучения, последовательности и т. д. в лонгитюдном исследовании следует учитывать *эффект выбывания*: не всех испытуемых, первоначально принимавших участие в эксперименте, удастся обследовать через какое-то определенное время. Возможно взаимодействие эффектов выбывания и тестирования (отказ от участия в последующем обследовании) и т. д.

4. *Корреляционное исследование попарно эквивалентных групп*. Этот план используется при исследовании близнецов методом внутрипарных корреляций. Близнецы разбиваются на две группы: в каждой – один близнец из пары. У близнецов обеих групп измеряют интересующие исследователя психические признаки. Затем вычисляется корреляция между признаками (*O*-корреляция) или близнецами (*P*-корреляция). Существует множество более сложных вариантов планов психогенетических исследований близнецов.

Основные артефакты, которые возникают в ходе корреляционных исследований, это эффекты: последовательности (симметричный или асимметричный перенос), научения, фоновых воздействий, «естественного» развития, взаимодействия процедуры тестирования и состава группы. Последний эффект проявляется при исследовании неоднородной группы: так, интроверты хуже сдают экзамены, чем экстраверты, «тревожные» хуже справляются со скоростными тестами интеллекта.

Пример [Дружинин, 2000, 146]. Необходимо выявить, как влияет вид задания на успешность выполнения сменяющих одна другую задач. По предположению, для испытуемых не безразлично, в какой последовательности им даются тесты. Были выбраны задания на креативность (из теста Торренса) и на общий интеллект (из теста Айзенка). Задачи давались испытуемым в случайном порядке. Оказалось, что если задание на креативность выполняется первым, то скорость и точность решения задачи на интеллект снижаются. Обратного эффекта не наблюдалось. Не вдаваясь в объяснения этого явления (это сложная проблема), заметим, что здесь мы столкнулись с классическим эффектом асимметричного переноса.

18.2. Варианты многомерного корреляционного анализа

Двумерный анализ направлен на исследование взаимосвязей между любыми двумя переменными. С помощью многомерного анализа изучаются взаимосвязи более чем двух переменных (часто количество переменных заметно превышает две). Далее коротко познакомимся с двумя распространенными процедурами многомерного анализа – множественной регрессией и факторным анализом.

Множественная регрессия. На простом и наглядном примере Гудвин показывает, как работает множественная регрессия [Гудвин, 2004, 337–338]. В случае простой регрессии рассматриваются две переменные – предикторная и критериальная. Если оценки SAT (Американский школьный тест проверки способностей – предикторная переменная) коррелируют со средним баллом первокурсников, то их можно использовать для предсказания академической успеваемости. Однако такой феномен, как «успеваемость в колледже», не так прост, как кажется. Оценки теста SAT могут говорить о будущей высокой успеваемости, но как быть с такими факторами влияния на успеваемость, как «мотивация», «высокие школьные оценки» или «уклонение от занятий физикой»?

Множественная регрессия помогает решить проблему использования более чем одной предикторной переменной. В исследовании, проводимом методом множественной регрессии, применяется одна критериальная, а также две или более предикторных переменных. Такой анализ позволяет не только выяснить, что на основании этих двух или более переменных можно предсказать определенный критерий, но также определить относительную предсказательную силу этих переменных. Эта сила отображается в формуле множественной регрессии для исходных данных, которая представляет собой расширенный вариант формулы простой регрессии:

Простая регрессия: $Y = a + bX$. Множественная регрессия: $Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_nX_n$, где каждый X – отдельная предикторная переменная; Y – критериальная переменная, а величина показателей b отражает относительную важность каждой предикторной переменной. Этот показатель называют «весом регрессии». В ре-

зультате анализа по методу множественной регрессии получают множественный коэффициент корреляции (R) и множественный коэффициент детерминации (R^2). R – это корреляция между объединенными предикторными переменными и критерием, а R^2 – показатель степени изменчивости критериальной переменной, вызванной объединенными предикторными переменными. Для обозначения многомерных R и R^2 используются большие буквы, чтобы отличить их от двумерных пирсонова r и r^2 . Однако их интерпретации весьма схожи. И R , и r обозначают силу корреляции, а R^2 и r^2 – долю изменчивости, общей для нескольких переменных.

Преимущество анализа методом множественной регрессии заключается в том, что при объединении влияния нескольких предикторных переменных (особенно если они не слишком сильно коррелируют друг с другом) возможность сделать верные предположения заметно увеличивается в сравнении с обычным регрессионным анализом. Высокие школьные оценки уже сами по себе говорят о будущей хорошей успеваемости в колледже, так же как и оценки теста SAT, но на основании двух этих показателей можно делать предсказания с большей уверенностью. Чтобы получить представление о том, в каких исследованиях применяют анализ методом множественной регрессии, рассмотрим следующие примеры.

1. Исследование, предсказывающее развитие эмпатии (сопереживания) на основании двух аспектов событий раннего детства: студенты, сопереживающие другим людям, обычно имели в детстве стрессовые переживания, что сделало их более чувствительными к переживаниям других. Тяжесть полученной в детстве травмы, как признак развития будущей эмпатии, имеет больший вес, чем общее число травматических событий.

2. Исследование, предсказывающее развитие восприимчивости к простуде на основании негативных событий жизни, воспринимаемого стресса и отрицательных эмоций. Можно подумать, что простуда развивается потому, что человек провел какое-то время слишком близко от непрерывно чихавшего человека. Однако специальное исследование показало, что простудные заболевания можно предсказать на основании трех факторов, связанных со стрессом. Чаще всего простужаются те студенты, которые: а) незадолго до этого

пережили стрессовое событие; б) чувствуют, что к ним предъявляются завышенные требования; в) описывают свой общий эмоциональный фон как негативный.

Факторный анализ. Вторая многомерная процедура – это факторный анализ. В ходе факторного анализа определяются значения большого количества переменных, находится корреляция между ними, а затем выявляются группы переменных, образующие «факторы».

Поясним эту идею на простом примере. Предположим, школьникам даны следующие задания: словарный тест (СЛ); тест на понимание прочитанного (ПП); тест на аналогии (например, доктор связан с пациентом, как адвокат с –) (АН); тест по геометрии (ГЕОМ); тест на решение головоломок (РГ); тест на вращение фигур (ВФ).

Для всех возможных пар тестов можно вычислить r Пирсона, в результате получится матрица корреляции. Видно, что некоторые значения корреляции образуют группы. Все корреляции между словарем, пониманием прочитанного и аналогиями довольно высоки. Это верно и для геометрии, головоломок и вращения фигур. Корреляции между тестами, принадлежащими к разным группам, практически равны нулю. Это говорит о том, что данные тесты направлены на исследование двух существенно различающихся умственных способностей, или «факторов». Мы можем обозначить их как «беглость речи» и «пространственные навыки».

Т а б л и ц а 13

**Матрица интеркорреляций
между исследуемыми переменными**

	сл	пп	ан	геом	рг	вф
сл	1	0,76	0,65	0,09	0,02	0,08
пп		1	0,55	0,04	0,01	0,02
ан			1	0,07	0,08	0,09
геом				1	0,78	0,49
рг					1	0,68
вф						1

Факторный анализ – это сложный статистический метод, с помощью которого из набора взаимных корреляций выделяются отдельные факторы. При анализе данной матрицы без сомнения будут выделены те же два фактора. В ходе анализа также определяются «факторные нагрузки», представляющие собой корреляции между каждым из тестов и каждым из выделенных факторов. В приведенном выше примере первые три теста будут иметь «высокую нагрузку» на фактор 1 (беглость речи), а вторые три – «высокую нагрузку» на фактор 2 (пространственные навыки). Конечно, в реальном исследовании корреляции никогда не группируются так четко, как в данном примере, и полученные результаты нередко приводят исследователей к бурным дискуссиям по поводу того, действительно ли обнаружены различные факторы. Также возникают расхождения в том, как правильно называть факторы, ведь факторный анализ сам по себе лишь выявляет факторы, а как их назвать – это решают сами исследователи.

Факторный анализ применялся в одном из самых долгих психологических споров – является ли интеллект единым свойством человека. Чарльз Спирмен, основоположник факторного анализа (начало XX в.), считал, что все тесты интеллекта имеют одинаковую нагрузку на один фактор, который он назвал фактором общего интеллекта, или *g* (от англ. *general*). Более того, по его мнению, каждый тест должен давать высокую нагрузку на второй фактор, включающий навык, проверяемый данным тестом (например, математические способности). Эти факторы второго порядка, или «особые», он обозначил как *s* (от англ. *special*). Согласно его «двухфакторной» теории выполнение тестов интеллекта напрямую зависит от общего интеллекта человека (*g*) и его особых навыков (*s*). Спирмен считал, что *g* наследуется, а различные *s*-факторы приобретаются в процессе обучения.

Другие исследователи, в том числе Льюис Терстоун, считали, что интеллект состоит из множества факторов, и отвергали существование общего фактора *g*. По результатам факторного анализа Терстоун сделал вывод, что существуют семь различных факторов, которые он назвал «первичными умственными способностями»: понимание речи, беглость речи, навыки счета, пространственные навыки, память, скорость восприятия и способность к рассуждениям.

Вопрос о том, является ли интеллект единым целым, продолжает ставить в тупик ученых, занимающихся его измерением, и его обсуждение не входит в нашу задачу. Для нас важно, что факторный анализ может привести к различным результатам. Это связано с тем, что: а) существует несколько разновидностей факторного анализа, по-разному оценивающих, насколько высокой должна быть корреляция для выявления отдельных факторов; б) в различных исследованиях этой проблемы используются различные тесты интеллекта. Поэтому исследователи, применяющие различные подходы и тесты, получают самые разные результаты. Говоря коротко, так же, как и остальные статистические методы, факторный анализ лишь инструмент, и он не может сам по себе решать такие теоретические вопросы, как природа интеллекта.

Итак, корреляционные процедуры играют заметную роль в современных психологических исследованиях. Очень часто в них возникает необходимость, если экспериментальные процедуры использовать невозможно. Кроме того, разработка сложных многомерных процедур упростила решение вопроса о причинах и следствиях по сравнению с прошлым, когда большинство корреляционных процедур были двумерными по своей природе.

Лекция 19. Форма представления результатов исследования

Завершением любой исследовательской работы является представление результатов в той форме, которая принята научным сообществом. Следует различать две основные формы представления результатов – квалификационную и научно-исследовательскую.

Квалификационной работе – курсовой, дипломной, диссертации и т. д. – посвящена следующая лекция. Здесь же обсудим требования к научно-исследовательским (учебно-исследовательским) работам, способу их оформления и представления результатов. Сделаем это в логике и с примерами В. Н. Дружинина [Дружинин, 2000, 208–216].

Все научные результаты являют собой те или иные варианты представления информации: вербальная форма (текст, речь), символическая (знаки, формулы), графическая (схемы, графики), предметно-образная (макеты, вещественные модели, фильмы и др.).

Основной способ передачи информации – слово, поэтому любое научное сообщение – это прежде всего текст, организованный по определенным правилам. Различают два вида текстов: на естественном языке («природном», обыденном) и на научном языке. Любое представление результатов исследования по сути своей является текстом смешанного вида, где в естественно-речевую структуру включены куски, сформулированные на строго понятийном языке. Эти языки нельзя строго разграничить, ибо все время происходит взаимопроникновение житейского и научного: научные термины входят в повседневное обращение, а наука черпает из естественного языка слова для обозначения вновь открытых сторон реальности. Например, мы свободно употребляем в повседневной речи слова, изобретенные учеными: «кислород» (М. Ломоносов), «экстраверсия» (К. Юнг), «условный рефлекс» (И. Павлов), «кварк» (Д. Геллман). С другой стороны, в теорию элементарных частиц вошли слова «цвет», «очарованность», «странность» для обозначения состояний кварков. В психологии в качестве научных терминов употребляются такие слова, как «память», «мышление», «внимание», «чувство» и т. д. И вместе с тем, в отличие от обыденного, научный термин имеет однозначное предметное содержание. А главное – значение научного термина определяется его местом в системе терминов данной науки, теории или модели. В психологии грань между научной и обыденной терминологией весьма тонка, поэтому читатель всегда может привнести значение из обыденного языка в свою интерпретацию психологического научного текста. Это порождает дополнительную трудность для автора-психолога.

Главное требование к научному тексту – последовательность и логичность изложения. Автор должен по возможности не загружать текст избыточной информацией, но может использовать метафоры, примеры и «лирические отступления» для того, чтобы привлечь внимание к особо значимому для понимания сути звену рассуждений.

Научный текст, в отличие от литературного текста или повседневной речи, очень клиширован – в нем преобладают устойчивые структуры и обороты. В этом он сходен с «канцеляритом» – бюрократическим языком деловых бумаг. Роль этих штампов чрезвычайно важна: внимание читателя не отвлекается на литературные изыски или неправильности изложения, а сосредоточивается на значимой информации – суждениях, умозаключениях, доказательствах, цифрах, формулах. «Наукообразные» штампы на самом деле играют важную роль рамок, стандартной установки для нового научного содержания. Конечно, встречаются ученые – великолепные стилисты (каким, например, является В. М. Аллахвердов, каким был А. Р. Лурия), но этот дар все же чаще украшает произведения литераторов и философов (вспомним Ортегу-и-Гассета, А. Бергсона и многих других).

Текст состоит из высказываний. Каждое высказывание имеет определенную логическую форму. Причинная зависимость, например, выражается имплицативной формой «если A , то B », хотя, как показал Пиаже, в психологии имплицативное объяснение и причинное объяснение отнюдь не тождественны. Существуют основные логические формы высказывания: 1) индуктивное – обобщающее некоторый эмпирический материал; 2) дедуктивное – логический вывод от общего к частному или описание алгоритма; 3) аналогия – «трандукция»; 4) толкование или комментарий – «перевод», раскрытие содержания одного текста посредством создания другого.

Следующая форма описания результатов – геометрическая. Геометрические (пространственно-образные) описания являются традиционным способом кодирования научной информации. Поскольку геометрическое описание дополняет и поясняет текст, оно «привязано» к языковому описанию. Геометрическое описание наглядно. Оно позволяет одновременно представить систему отношений между отдельными переменными, исследуемыми в эксперименте. Информационная емкость геометрического описания очень велика.

В психологии используется несколько основных форм графического представления научной информации: опирающиеся на характеристики топологические и метрические. Один из традиционных способов представления информации, использующих топологические характеристики, – это графы. Напомним, что графом явля-

ется множество точек (вершин), соединенных ребрами (ориентированными или неориентированными отрезками). Различают графы планарные (плоскостные) и пространственные, ориентированные (отрезки-векторы) и неориентированные, связанные и несвязные. В психологических исследованиях графы используются очень часто при описании результатов. Многие теоретические модели исследователи представляют в виде графов. Примеры: иерархическая модель интеллекта Д. Векслера или модель интеллекта Ч. Спирмена; они представлены в форме дендритных несимметричных графов. Схема функциональной системы П. К. Анохина, схема психологической функциональной системы деятельности В. Д. Шадрикова, модель концептуальной рефлекторной дуги Е. Н. Соколова – примеры ориентированных графов.

Вернемся к описанию результатов. Чаще всего ориентированные графы используются при описании системы причинных зависимостей между независимой, дополнительными и зависимой переменными. Неориентированные графы применяются для описания системы корреляционных связей между измеренными свойствами психики. «Вершинами» обозначаются свойства, а «ребрами» – корреляционные связи. Характеристика связи обычно кодируется разными вариантами изображения ребер графа. Положительные связи изображаются сплошными линиями (или красным цветом), отрицательные – пунктиром (или синим цветом). Сила и значимость связи кодируются толщиной линии. Наиболее весомые признаки (с максимальным числом значимых связей с другими) помещаются в центре. Признаки, имеющие меньший «вес», располагаются ближе к периферии.

От системы корреляционных связей можно перейти к отображению «расстояний» между признаками на плоскости. Расстояние вычисляется по известной формуле

$$d = (1 - r)/2,$$

где d – расстояние; r – корреляция.

Расстояния отражают сходства-различия признаков. В этом случае от топологического описания мы переходим к метрическому, поскольку расстояния между вершинами графа (свойствами) становятся пропорциональными величинам корреляций с учетом знака;

при $r = -1$ расстояние максимально: $d = 1$, при $r = 1$ расстояние минимально: $d = 0$.

Ориентированные и неориентированные графы часто применяются при описании результатов личностных и социально-психологических исследований, в частности, социометрических: социограмма – это ориентированный граф.

Любая граф-схема изоморфна матрице (предположений, корреляций и т. д.). Для удобства восприятия не рекомендуется использовать при описании результатов графы более чем с 10–11 вершинами.

Наряду с графами в психологии применяются и пространственно-графические описания, в которых учитываются структура параметров и отношения между элементами (либо метрические, либо топологические). Примером является известное описание структуры интеллекта – «куб» Д. Гилфорда. Другой вариант применения пространственного описания – пространство эмоциональных состояний по В. Вундту или же описание типов личности по Г. Айзенку («круг Айзенка»).

В случае если в пространстве признаков определена метрика, то используется более строгое представление данных. Положение точки в пространстве, изображенном на рисунке, соответствует реальным координатам ее в пространстве признаков. Таким способом представляются результаты многомерного шкалирования, факторного анализа, латентно-структурного анализа и некоторых вариантов кластерного анализа.

Каждый фактор отображается осью пространства, а параметр поведения, измеренный нами, – точкой в этом пространстве. В других случаях, в частности при описании результатов дифференциально-психологических исследований, точками изображаются испытуемые, осями – главные факторы (или латентные свойства).

Для первичного представления данных используются другие графические формы: диаграммы, гистограммы и полигоны распределения, а также различные графики.

Первичным способом представления данных является изображение распределения. Для отображения распределения значений измеряемой переменной на выборке используют гистограммы и полигоны распределения. Часто для наглядности распределение пока-

зателя в экспериментальной и контрольной группах изображают на одном рисунке.

Гистограмма – это «столбчатая» диаграмма частотного распределения признака на выборке. Используется декартова система координат. При построении гистограмм на оси абсцисс откладывают значения измеряемой величины, а на оси ординат – частоты или относительные частоты встречаемости данного диапазона величины в выборке. Если на гистограмме отображены относительные частоты, то площадь всех столбиков равна 1.

В полигоне распределения количество испытуемых, имеющих данную величину признака (или попавших в определенный интервал величины), обозначают точкой с координатами: X – градация признака, Y – частота (количество людей) конкретной градации или относительная частота (отношение количества людей с этой градацией признака ко всей выборке). Точки соединяются отрезками прямой. Перед тем как строить полигон распределения, или гистограмму, исследователь должен разбить диапазон измеряемой величины, если признак дан в шкале интервалов или отношений, на равные отрезки. Рекомендуют использовать не менее 5, но не более 10 градаций. В случае использования номинальной или порядковой шкалы такой проблемы не возникает.

Если исследователь хочет нагляднее представить соотношение между различными величинами, например, доли испытуемых с разными качественными особенностями (количество мужчин и женщин), то ему выгоднее использовать диаграмму. В секторной круговой диаграмме величина каждого сектора пропорциональна величине встречаемости каждого типа. Величина круговой диаграммы может отображать относительный объем выборки или значимость признака.

Вариантом отображения информации, переходным от графического к аналитическому, являются в первую очередь графики, представляющие функциональную зависимость признаков. Собственно говоря, полигон распределения – это и есть отображение зависимости частоты встречаемости признака от его величины.

Идеальный вариант завершения экспериментального исследования – обнаружение функциональной связи независимой и зависимой переменных, которую можно описать аналитически.

Условно выделим два различных по содержанию типа графиков: 1) отображающие зависимость изменения параметров во времени; 2) отображающие связь независимой и зависимой переменных (или любых двух других переменных). Классическим вариантом изображения первой зависимости является обнаруженная Г. Эббингаузом связь между объемом воспроизведенного материала и временем, прошедшим после заучивания. Аналогичны многочисленным «кривые научения» или «кривые утомления», показывающие изменение эффективности деятельности во времени.

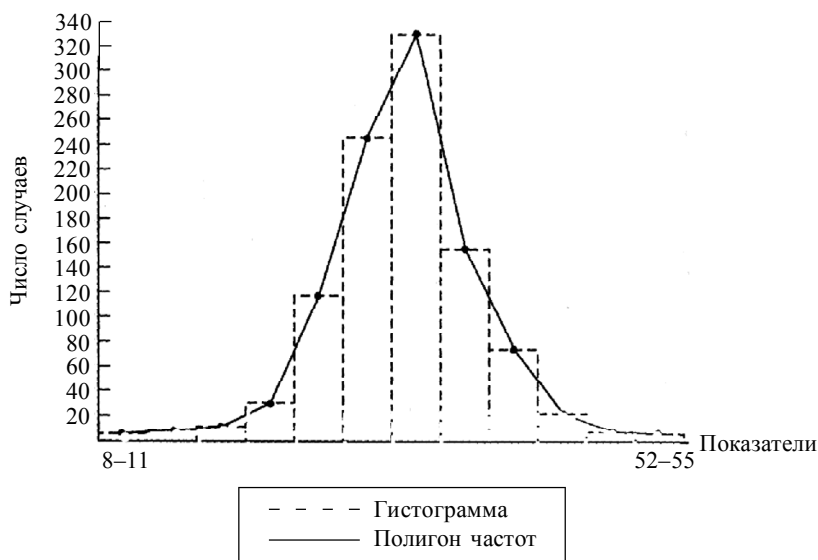


Рис. 22. Гистограмма и полигон распределения.
Кривая полигона частот и гистограмма

Графики функциональной зависимости двух переменных также не редкость в психологии: законы Фехнера, Стивенса (в психофизике), Йеркса – Додсона (в психологии мотивации), закономерность, описывающая зависимость вероятности воспроизведения элемента от его места в ряду (в когнитивной психологии), и т. п.

Существует ряд простых рекомендаций по построению графиков. В частности, Л. В. Куликов [Куликов, 2001, 116] дает следующие советы:

1. График и текст должны взаимно дополнять друг друга.
2. График должен быть понятен сам по себе и включать все необходимые обозначения.
3. На одном графике не разрешается изображать больше четырех кривых.
4. Линии на графике должны отражать значимость параметра, важнейшие необходимо обозначать цифрами.
5. Надписи на осях следует располагать внизу и слева.
6. Точки на разных линиях принято обозначать кружками, квадратами и треугольниками.

Если необходимо на том же графике представить величину разброса данных, то их следует изображать в виде вертикальных отрезков, чтобы точка, обозначающая среднее, находилась на отрезке (в соответствии с показателем асимметрии).

Видом графиков являются диагностические профили, которые характеризуют среднюю выраженность измеряемых показателей у группы или определенного индивида.

Наиболее важный способ представления результатов научной работы – числовые значения величины: 1) показатели центральной тенденции (среднее, мода, медиана); 2) абсолютные и относительные частоты; 3) показатели разброса (стандартное отклонение, дисперсия, процентильный разброс); 4) значения критериев, использованных при сравнении результатов разных групп; 5) коэффициенты линейной и нелинейной связи переменных и т. д. и т. п. Стандартный вид таблиц для представления первичных результатов: по строкам – испытуемые, по столбцам – значения измеренных параметров. Результаты математической статистической обработки также сводятся в таблицы.

Существующие компьютерные пакеты статистической обработки данных позволяют выбрать любую стандартную форму таблиц для представления их в научной публикации.

Итогом обработки данных «точного» эксперимента является аналитическое описание полученных зависимостей между независимыми и зависимыми переменными. Если до недавних пор в психологии для описания результатов использовались преимущественно элементарные функции, то сегодня исследователи работают практически со всем аппаратом современной математики. К числу прос-

тейших аналитических выражений, описывающих эмпирически полученные зависимости, относятся, например, психофизические «законы» Г. Фехнера или С. Стивенса. Известность получили законы У. Хика и Р. Хаймета, по которым определяется зависимость времени реакции выбора от числа альтернатив:

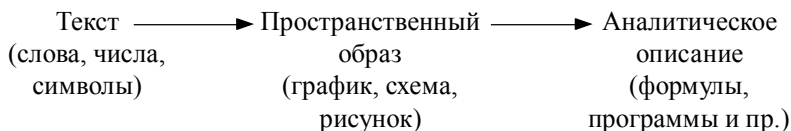
$$t = k \log(n + 1) \text{ и } t = a + b \log n,$$

где t – время реакции выбора; n – число стимулов; a , b и k – константы.

Аналитические описания, как правило, итоговое обобщение не одного, а серии исследований, проведенных разными авторами. Поэтому они редко являются завершением отдельной экспериментальной работы.

Конкретный вид функциональной зависимости выступает в качестве содержания гипотезы, которую проверяют в критическом эксперименте.

Итак, представление научной информации должно определяться следующим алгоритмом:



Лекция 20. Требования к оформлению отчета о проведенном исследовании (на примере выпускной квалификационной работы)

Рекомендаций по оформлению курсовых и выпускных работ написано множество, есть из чего выбрать. Так мы и поступили, остановившись на оптимальном, с нашей точки зрения, варианте, представленном в книге под редакцией С. Д. Смирнова и Т. В. Корниловой [Экспериментальная психология, 2002, 358–374].

Структура работы

Выпускная работа представляет собой письменный многостраничный текст-отчет, включающий постановку научной проблемы (теоретической или прикладной), обоснование основной идеи, гипотезу исследования и результаты учебной работы как квалифицированного психологического исследования.

Как и любой отчет, выпускная работа имеет стандартную структуру, т. е. включает несколько взаимосвязанных частей текста:

1. Титульный лист.
2. Оглавление.
3. Введение.
4. Теоретический раздел (обзорные главы, завершающиеся определением проблем и гипотез исследования).
5. Эмпирический раздел.
6. Заключение.
7. Список использованной литературы.
8. Приложения (если они имеются).

Из числа общих требований к оформлению академических текстов необходимо знать следующие.

При использовании компьютерного редактора Word текст печатается через полтора междустрочных интервала, размер шрифта 14. На странице 1800 знаков, включая пробелы и знаки препинания, т. е. примерно 29–30 строк. Размер правого поля 30 мм, левого – 10 мм, верхнего и нижнего – по 20 мм.

Заголовки печатаются в середине строки без точки в конце.

Все страницы текста должны иметь сквозную нумерацию арабскими цифрами обычно в верхней части страницы (по центру или справа).

Желательно, чтобы объем выпускной работы не превышал 70 страниц основного текста (без приложений). Минимальный объем – 40 страниц.

До передачи работы (ее частей) научному руководителю на промежуточных этапах или в окончательном варианте текст *должен быть отредактирован*, т. е. свободен от опечаток, грамматических, орфографических и стилистических ошибок. *Не следует перекладывать обязанности корректора на научного руководителя!*

На странице должно быть достаточно места для необходимых поправок, замечаний и предложений, вносимых научным руководителем.

Титульный лист. Это визитная карточка работы, которая выполняет задачу ее опознания и создания первого впечатления у Государственной аттестационной комиссии. Он должен содержать следующие сведения:

- название министерства, учебного заведения, факультета и кафедры;
- полное название работы;
- фамилию, имя, отчество автора с указанием курса и формы обучения;
- фамилию и инициалы научного руководителя, его ученую степень (звание);
- место и год написания работы.

Название дипломной работы должно отвечать ряду требований. Во-первых, оно должно совпадать с утвержденной еще в начале учебного года темой. Во-вторых, сама тема тоже должна быть сформулирована профессионально грамотно. Это означает, что в названии должны быть представлены как объект исследования, так и его предмет. Сама же формулировка по возможности должна отражать его проблему и состоять не более чем из 7–9 слов.

Примеры неправильно сформулированной темы: «Социально-психологический анализ студенческой группы», «Изучение некоторых особенностей личностно-деловых профессионально важных качеств антикризисных управляющих», «Исследование роли нарушений детско-родительских отношений в возникновении заболеваний (сахарный диабет, сердечно-сосудистые заболевания и др.)». Правильно сформулированные темы: «Динамика развития студенческой группы как субъекта самовосприятия», «Изучение профессионально важных качеств антикризисных управляющих», «Нарушение детско-родительских отношений как фактор возникновения психосоматических заболеваний».

Оглавление. Названия разделов в тексте и в оглавлении должны соответствовать друг другу.

Введение. Отражает основные характеристики работы: проблему исследования; его актуальность, научную новизну и практическую значимость; объект и предмет исследования, его цель, задачи и гипотезу; используемые методы. Обычно включает и обобщение результатов, или выводы. Общий текст введения не должен превышать 2 страниц.

Проблема исследования. Формулировка проблем исследования направляет его планирование и объясняет, для чего исследование вообще проводилось. Проблема есть осознание какого-то противоречия (например, между наличными условиями анализируемой ситуации и предъявляемыми к ней требованиями, между различными точками зрения на изучаемое явление или процесс, наконец, это может быть диалектическое противоречие в самой природе явления или объекта).

Пример неправильной формулировки проблемы исследования: «Таким образом, можно констатировать противоречие между насущной необходимостью решения поставленных вопросов и их малой разработанностью в литературе». Правильная формулировка: «Таким образом, можно констатировать противоречие между имеющимися в литературе эмпирическими данными, подтверждающими и альтернативные точки зрения, а именно...».

Актуальность. Отвечая на вопрос о том, почему именно сейчас необходимо данное исследование, вы тем самым освещаете его актуальность. Актуальность может быть *теоретической*, т. е. обнаруженная проблема находится на переднем крае науки, разрабатывается современными учеными и т. п., или *практической*, т. е. вытекающей из злободневных запросов практики в той области общественной жизни, где вы проводите свое прикладное исследование. Основными аспектами актуальности психологического исследования могут быть:

- необходимость дополнения теоретических построений, относящихся к изучаемому явлению;
- потребность в более эффективных психодиагностических и исследовательских методах, способных обеспечить получение новых данных;

- потребность в новых фактах, которые позволят расширить теорию и сферу ее применения;
- потребность в разработке методов (технологий), имеющих более широкие возможности (эффективность психологического воздействия, обучения, тренировки, реабилитации и т. д.);
- потребность в разработке психологических рекомендаций или в решении практических проблем на основе использования психологических знаний.

Все, что предпринимается в исследовании впервые, характеризует его новизну. *Научная новизна фундаментального исследования* означает вклад в науку, открывающий новые исследовательские перспективы.

Практическая значимость как *фундаментального*, так и *прикладного исследования* связана с той конкретной, ощутимой пользой, которую могут принести его результаты, помочь кому-либо в его практической деятельности. Это обычно также один из пунктов выводов. Примеры его формулировок: «Апробированный в работе комплекс психодиагностических методик может быть использован при изучении особенностей личностного самоопределения лиц пожилого возраста»; «Разработанная программа психокоррекции может быть полезна в работе школьного психолога при решении проблем школьной дезадаптации».

Объект исследования – это фрагмент, часть реальности, на которую направлен научный поиск. В психологических исследованиях объектом могут выступать индивиды как носители психики (группы людей) или сами психические явления. Наиболее часто ошибки в определении объекта исследования связаны с представлением в качестве такового конкретных испытуемых (а это *эмпирическая база исследования*, которую вы опишите в эмпирической главе) или некоего процесса, связи между явлениями, характеристик какого-либо явления (а вот это вполне может стать *предметом* вашей работы).

Пример неправильных формулировок: «В качестве объекта нашего исследования выступали воспитанники средней группы детского сада № 12 г. Екатеринбурга», «Объектом нашего исследования было влияние рок-музыки на уровень интеллектуального развития студенческой молодежи». Правильные формулировки: «В качестве

объекта нашего исследования мы рассматривали детей старшего дошкольного возраста (от 5 до 7 лет)», «Объект исследования – молодежная субкультура».

Следует иметь в виду, что объект и предмет исследования определяются еще и его типом – *фундаментальным* или *прикладным*. Напомним их отличия. В системе современного научного знания различают несколько основных типов исследования. Одна из классификаций строится на основании такого критерия, как связь задач исследования с непосредственными запросами практики. Именно по этому критерию все исследования можно разделить на фундаментальные и прикладные.

В самом общем виде различие между ними сводится к тому, что фундаментальное исследование отчетливо ориентировано на раскрытие законов развития изучаемого предмета, в то время как прикладное – на способы применения знания об этих законах на практике.

Прикладные исследования в различных областях науки обладают рядом общих черт.

Цель всякого прикладного исследования – непосредственное решение практической задачи, более или менее быстрое внедрение результатов этого исследования для совершенствования каких-то сторон материальной или духовной деятельности общества.

Предмет исследования – сторона или аспект объекта, который непосредственно изучается, «высвечивается» в объекте, как правило через призму проблемы. Соотношение между проблемой, объектом и предметом научного исследования наглядно можно представить следующим образом:

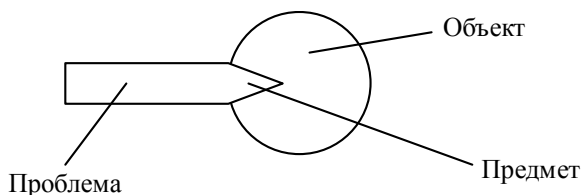


Рис. 23. Соотношение понятий «проблема», «объект», «предмет»
(по В. А. Ядову)

Напомним, что предмет познания невозможно выделить и описать вне рамок какой-либо науки или комплекса наук, безотносительно к субъекту познания. Для каждой науки в любом предмете изучения (общенаучном, междисциплинарном, специальном) есть свой, частный аспект рассмотрения. Он может быть по-разному сформулирован в теоретическом, эмпирическом и прикладном исследовании.

В качестве предмета психологического исследования могут выступить любые аспекты психологической реальности: психические свойства, состояния, процессы, функции, виды поведения и общения, пространственные, временные и интенсивностные характеристики отдельных явлений, взаимовлияния между ними, взаимосвязи между психическими и физиологическими явлениями и т. д.

Цель и задачи исследования. Цель исследования – ожидаемый результат вашей работы, который позволит разрешить обозначенную проблему. Возможными целями психологического исследования могут быть:

– *определение характеристики изучаемого явления.* Основанием для постановки такой цели могут быть обнаруженная в литературном обзоре неполнота описания психического явления либо противоречия между эмпирическими данными разных авторов. Неполнота описания может быть выявлена и при попытке составить целостную картину явления, опираясь на выбранную методологию. Следует подумать о том, какие именно характеристики вы будете изучать. Важно, чтобы этот набор не был случайным, относился бы к одному или нескольким аспектам изучаемого явления. Желательно указать также, какое значение имеет его изучение – теоретическое, методическое, практическое;

– *выявление взаимосвязи психических явлений.* Следует подчеркнуть, что установления самого факта существования связи недостаточно, поскольку положение о единстве психики давно принято в психологии и не нуждается в дополнительных доказательствах. Исследование взаимосвязей предполагает определение их особенностей: тесноты, направленности, устойчивости, общей структуры и т. п.;

– *изучение возрастной динамики явления.* Исследование процессов роста, созревания и развития, возрастной изменчивости психики всегда имело огромное теоретическое и практическое значение. Проведение исследований, ориентированных на переменную «возраст», носит специфический характер и предполагает использование двух основных методов – возрастных «поперечных» или «продольных» срезов;

– *описание нового феномена, эффекта.* Чаще всего новый феномен открывают в ходе проводимого эмпирического исследования, проверки гипотезы. Он может быть зафиксирован, потому что был ожидаем, а может быть замечен внимательным, вдумчивым исследователем при решении иных задач. Задачами исследования при достижении такого рода цели могут быть выявление факторов, определяющих наличие или отсутствие эффекта, определение силы его проявления, условий существования эффекта, разнообразия проявлений, их устойчивости, теоретическое объяснение феномена;

– *открытие новой (другой) природы явления.* Исследователь очерчивает класс явлений, которые будут для него предметом рассмотрения. Затем отмечает противоречивость, недостаточность объяснения сущности явлений данного класса, вводит новые термины, связывая их между собой. Начинаящего исследователя часто подстерегает заблуждение на пути создания нового объяснения. Заблуждение это встречается в тех случаях, когда автор пересказывает своими словами уже опубликованное, употребляя при этом не новые термины, а лишь новые синонимы или перенося акценты на феномены, которым ранее было отведено рядовое, подчиненное положение;

– *создание классификации, типологии.* Разработка классификации предполагает прежде всего поиск и обоснование *критериев классификации*, очерчивание области явлений, охватываемых классификацией, которая, в свою очередь, должна быть ясно соотнесена с определенной теорией;

– *создание психологической методик.* Необходимость разработки новой методик может быть обусловлена многими причинами. Несомненную научную или прикладную ценность данная работа может иметь для обоснования самой возможности измерения параметров изучаемого явления, повышения точности и надежности

измерений, сокращения времени обследования и т. п. Рекомендовать же созданную методику к широкому применению можно лишь в том случае, за редким исключением, если осуществлены все этапы ее опробования. Как правило, это относится и к задаче адаптации зарубежных методик, для чего необходим комплекс психометрических проверок, а не просто перевод на русский язык стимульного материала и текстов интерпретации;

– *доказательство эффективности разработанной психокоррекционной методики.* Такая цель достижима лишь в экспериментальной процедуре с использованием контрольной группы и при соблюдении других требований к обоснованности выводов из полученных результатов. Необходимо, как минимум, доказать, что именно данное коррекционное вмешательство является фактором, обуславливающим ожидаемые изменения, и что эти изменения действительно отражают улучшение в той или иной области психических процессов.

Целевая организация любой деятельности, в том числе научно-исследовательской, предполагает выработку определенной последовательности действий – шагов для достижения поставленной цели, т. е. *задач*, каждая из которых имеет свою собственную цель, или «подцель», по отношению к общей цели исследования.

Среди задач исследования должны быть как те, которые обеспечивают нахождение новых фактов, так и те, которые помогут включить их в систему имеющихся психологических знаний.

Часто встречающаяся ошибка студентов возникает вследствие неумения различать *задачи* исследования и *этапы* его организации. Конечно, они взаимосвязаны, но, формулируя задачи исследования, нужно не описывать свои действия (анализ литературы, сбор эмпирических данных, их анализ, формулирование выводов и т. п.), а раскрывать, для чего вы осуществляете каждое из этих действий и как это способствует достижению общей цели исследования.

Гипотеза исследования – это не только догадка, но и логически обоснованное предположение исследователя о наличии, отсутствии или виде связи между изучаемыми явлениями, о характере этой связи, о закономерностях динамики явления (как протекает процесс?) и т. д.

Краткое обоснование гипотезы представляется во введении, а развернутое – в описании проблемы и программы исследования, которая должна логически вытекать из проведенного теоретического анализа проблемы.

Чтобы построить «хорошую» научную гипотезу, которую можно проверить эмпирически, следует помнить, что гипотеза:

- не должна содержать понятия, которые эмпирически не могут быть конкретизированы, т. е. «операционализованы»;
- не должна содержать ценностных суждений;
- не должна включать в себя слишком много ограничений и допущений;
- должна быть проверяемой.

Пример неправильной формулировки: «Гипотеза нашего исследования заключалась в том, что положительным влиянием на обучение навыкам конструктивного разрешения конфликта будет обладать эмпатическое понимание партнера». Правильная формулировка: «В качестве гипотезы исследования выступало предположение о наличии связи между уровнем развития у индивида эмпатии и избираемой им стратегией поведения в конфликте, а именно, чем выше уровень эмпатии, тем чаще избирается стратегия сотрудничества».

Методы исследования. Все исследовательские методы можно разделить на *методы сбора эмпирической информации* (наблюдение, опрос, анализ продуктов человеческой деятельности, в том числе документов, эксперимент и т. д.) и *теоретические методы*. От этих двух групп научных методов следует отличать *методы обработки полученных данных* (качественные и количественные, среди последних – специальные методы математической статистики).

Обоснованный выбор методов опирается прежде всего на понимание специфики объекта и предмета исследования, а вот уже конкретные приемы и техники (в психологии их часто называют «методиками») определяются поставленными задачами и условиями проведения исследования. Обоснование выбора методов исследования приводится в программе исследования.

Теоретический раздел. Существующие нормы научной деятельности предполагают, что прежде чем заявлять о своем желании сделать вклад в науку, автор должен продемонстрировать знание того, что было известно еще до него. Наиболее прямой способ демонстрации – полный литературный обзор в избранной предметной области «своей» науки, а также в смежных областях других наук. Выполнение этой сложной и серьезной задачи невозможно без умения ориентироваться в огромном море современной научной информации, без умения работать с научной литературой. Хорошим пособием для этих целей может послужить книга Ю. Эхо «Письменные работы в вузах» [1997, 23–50].

Собранные литературные материалы могут быть скомпонованы по *хронологическому принципу* – описание этапов исследования проблемы отечественными и зарубежными авторами. Однако *логическое построение* предпочтительнее. Тогда структура текста может быть примерно такой [Куликов, 2001, 11]:

1. Феноменологическое описание предмета изучения: область проявлений, их частота, временные параметры или признаки интенсивности и другие качественные характеристики.

2. Место изучаемого явления среди других, т. е. его взаимосвязи и взаимовлияния, а также факторы, его обуславливающие.

3. Рассмотрение с опорой на избранный методологический подход. Выделяемая структура явления.

4. Сущность, природа явления. Имеющиеся в литературе определения данного явления, разнообразие в его понимании.

5. Закономерности, которым подчиняется явление.

6. Прикладное использование явления (свойства или функции).

Обнаруженные вами в ходе такого анализа малоизученные вопросы, противоречивость теоретических представлений различных авторов, противоречия в имеющихся эмпирических данных и т. п. создают предпосылки для формулирования научной проблемы и для обоснования целей эмпирического исследования.

Правила цитирования:

1. Текст цитаты заключается в кавычки и приводится в той грамматической форме, в какой он дан в источнике, с сохранением особенностей авторского написания. Обязательно указание номеров страниц в источнике.

2. Цитирование должно быть полным, без произвольного сокращения цитируемого фрагмента и без искажения смысла. Пропуск второстепенных слов обозначается многоточием. Если вы, приводя цитату, выделяете в ней какие-то слова, *важные для вашего текста*, то после выделения вы сообщаете в скобках об этом вмешательстве: (курсив мой. – *И. И.*), (подчеркнуто мною. – *К. Л.*), (разрядка наша. – *М. Э., Е. Г.*). Инициалы при этом означают первую букву вашего имени и первую букву вашей фамилии.

3. Оптимальное количество цитат в тексте – не более двух на странице.

Каждая цитата должна сопровождаться ссылкой на источник, библиографическое описание которого приводится в соответствии с требованиями библиографических стандартов. В современной научной литературе используются три варианта:

– библиографический указатель в конце работы (список литературы) оформляется как *нумерованный список* источников по алфавиту фамилий авторов. После приведенной в тексте цитаты в квадратных скобках указывается номер цитируемого источника в данном списке и через точку с запятой – номер страницы. Например: [14; 236];

– список литературы составляется по тому же алфавитному принципу, но *не нумеруется*. Он включает также названия сборников, желательно с указанием, под чьей редакцией вышло издание. После цитаты в тексте в круглых скобках указываются фамилия автора, год издания цитируемой работы и номер страницы. Например: (Карвасарский, 1978, с. 175). В случае когда в вашем списке приводятся работы разных авторов с одинаковыми фамилиями, приводится фамилия с инициалами: (Фрейд З., 1921, с. 18). Если в одном году вышло несколько работ одного автора, то они помечаются строчными буквами: 2001, 2001а, в порядке их следования в алфавитном списке;

– внизу страницы приводится *сноска* с указанием полных библиографических данных литературного источника и страницы.

Последний вариант в основном применяется в научно-популярных изданиях. Для дипломной работы предпочтителен один из первых двух вариантов, *но один и тот же* на протяжении всего текста.

Эмпирический раздел. Представляет собой отчет о проделанной работе по сбору и анализу эмпирических данных. Структура этой главы может содержать четыре параграфа (не менее):

1. Программа эмпирического исследования.
2. Результаты.
3. Обсуждение результатов.
4. Выводы.

Программа эмпирического исследования. В программе уточняются цель и задачи исследования, производится «перевод» теоретических понятий, в которых обозначена проблема, в конкретные исследовательские переменные. Часто этот процесс называют *операционализацией*. Он включает обоснование методик.

Характеризуется выбор *базы исследования* (место и условия проведения исследования, контингент и число испытуемых, их социальные и психологические характеристики, наличие экспериментальной и контрольной групп и т. д.). Обосновывается связь *методов* и *методик* (как «техник» сбора эмпирических данных).

Подробно описываются *этапы* и *процедуры* исследования. Упоминаются все обстоятельства, могущие предположительно повлиять на полученные данные. Это необходимо для того, чтобы, опираясь на ваше описание, любой желающий смог бы в точности повторить его и, следовательно, прийти к тем же результатам.

Указываются способы обработки первичных данных. Количественная обработка данных предполагает обоснование в выборе математической статистики.

Большие, сложные таблицы и таблицы, содержащие промежуточные данные вычислений, лучше поместить в приложения.

Результаты и их обсуждение. Обсуждение полученных данных начинается с их описания. Описание должно быть предельно строгим, т. е. содержать в себе только факты с их качественными (есть – нет) или количественными (сколько, как часто и пр.) характеристиками. Наиболее удобный вид их представления – *таблицы*, каждая из которых должна иметь свой номер и название. Частные данные, а также промежуточные расчеты приводятся в приложениях. Кроме того, в них помещаются образцы методического инстру-

ментария (опросные листы, исследовательские протоколы), иллюстративные материалы и т. п.

Кроме табличной формы представления количественных данных вы можете использовать также: а) *диаграммы*; б) *графики* для представления характера функциональной зависимости между величинами (переменными); в) *корреляционные плеяды* для отображения корреляционных связей между выделенными параметрами и т. д.

Подписи ко всем нетекстовым вставкам (рисунки, графики, схемы и т. п.) помещаются внизу, т. е. под ними, и содержат не только название, но и необходимые пояснения, например расшифровку условных обозначений.

В разделе «Результаты» помещаются все варианты анализа до теоретической их интерпретации, приводится собственно анализ полученных данных. В «Обсуждении результатов» следует *раскрытие значения полученных фактов с точки зрения теории*. Ваши размышления о том, что могли бы означать полученные данные для решения поставленной проблемы, включают теперь научные понятия и категории, а также сопоставление выявленных закономерностей с представленными в литературе данными подходами.

Выводы. Выводы являются наиболее важной частью работы. Они подводят итог вашего эмпирического исследования, показывая, насколько вы способны обобщить полученные результаты, обосновать свои обобщения с позиций избранной теоретической концепции, связать их с уже имеющимися аналогичными результатами других исследователей. Общее число выводов не должно превышать 5–7. Они должны, во-первых, соответствовать поставленным задачам, а во-вторых, отражать результаты проверки первоначально высказанных гипотез.

В случае прикладного характера исследования выводы дополняются практическими рекомендациями, они должны быть адресными (т. е. предназначаться конкретным специалистам в той или иной области общественной практики).

Заключение. Заключение должно содержать общую оценку результатов проделанной работы, ее теоретической и эмпирической частей. По своему содержанию заключение обычно «симметрично» введению, т. е. в нем автор еще раз как бы *напоминает смысл и*

содержание выполненной работы, определяет ее место среди других направлений психологических исследований и психологической практики. В нем намечаются пути и цели дальнейших исследований и подчеркиваются практические рекомендации.

Список использованной литературы. При составлении списка использованной литературы следует придерживаться *библиографических норм описания* (образцы см. ниже).

В любом случае (нумерованный список или нет) источники располагаются по фамилиям авторов в алфавитном порядке, а при их отсутствии – по названию книги. Фамилии и инициалы редакторов научных сборников отделяются от названия одной косой чертой. Если приводится статья из журнала или сборника, то название журнала (сборника) приводится после двух косых черт.

Сначала перечисляются работы, опубликованные на русском языке, затем – на иностранных языках. Список литературы в выпускной работе обычно включает не менее 25 наименований.

Кроме печатных публикаций в список литературы могут быть включены и рукописи, в том числе дипломные и диссертационные работы. *На все помещенные в список литературы источники должны быть ссылки в тексте.*

Библиографические описания должны приводиться в такой последовательности:

1. Книга под фамилией автора.
2. Книга под заглавием.
3. Статья из журнала.
4. Статья из сборника.
5. Произведение из собрания.
6. Автореферат диссертации.

Примеры:

1. *Леонтьев А. Н.* Деятельность. Сознание. Личность. М.: Политиздат, 1975. 304 с.

2. Психологические механизмы целеобразования / под ред. О. К. Тихомирова. М.: Наука, 1997. С. 231, 372.

3. *Корнилова Т. В.* О проблеме реструктурирования базовых курсов по психологии (на примере «Введения в психологический эксперимент») // Психол. журн. 2000. Т. 21, № 1. С. 6–12.

4. *Фестингер Л.* Введение в теорию диссонанса // Современная зарубежная социальная психология: тексты. М., 1984. С. 97–110.

5. *Выготский Л. С.* Проблема возраста // Собр. соч.: в 6 т. М., 1984. Т. 4: Детская психология. С. 248–265.

6. *Гозман Л. Я.* Теоретические предпосылки и методы эмпирического исследования межличностной аттракции: автореф. дис. ... канд. психол. наук. Л., 1983. 21 с.

Приложения. В приложениях помещаются исходные данные, громоздкие таблицы, образцы продуктов деятельности испытуемых, тексты опросников, анкет и т. п. – информация, имея которую, любой желающий смог бы повторить исследование или какую-то его часть, воспроизвести вычисления.

Что еще полезно знать?

Полезно напомнить о том, что выпускная работа оценивается Государственной аттестационной комиссией (ГАК) в ходе ее защиты (Требования, предъявляемые к подготовке выпускных работ..., 1975).

«10.1. Законченная выпускная работа подписывается студентом и представляется руководителю. После просмотра и одобрения выпускной работы руководитель подписывает ее и вместе со своим *письменным отзывом* представляет заведующему кафедрой. В отзыве должна быть дана подробная характеристика проделанной студентом работы. Заведующий кафедрой на основании этих материалов решает вопрос о допуске студента к защите, делая об этом соответствующую запись на выпускной работе. В случае если заведующий кафедрой не считает возможным допустить студента к защите выпускной работы, этот вопрос рассматривается на заседании кафедры с участием руководителя.

10.2. Выпускные квалификационные работы направляются *на рецензию*. Рецензент дает подробный анализ выпускной работы и *рекомендует соответствующую оценку*. Декан факультета знакомит с рецензией заведующего выпускающей кафедры и студента, выполнявшего выпускную работу, и направляет выпускную работу с рецензией в Государственную аттестационную комиссию для защиты.

10.3. Защита выпускных квалификационных работ проводится на *открытых* заседаниях экзаменационной комиссии (т. е. на них могут присутствовать все желающие). Для сообщения содержания выпускной работы студенту предоставляется не более 20 мин (практически – не более 10 мин). Решение (об оценке) ГАК принимается на закрытом заседании простым большинством голосов, которое вносится в протокол».

А теперь рассмотрим подробнее саму *процедуру защиты*. Очередность защиты выпускных работ определяется накануне на заседании ГАК, на нем же проверяется наличие всех необходимых документов: правильно оформленный текст дипломной работы, отзыв научного руководителя, рецензия. После предоставления слова студент делает устное сообщение о содержании своей работы. Очень благоприятное впечатление на членов комиссии производит громкая, четкая и краткая речь, использование наглядных демонстрационных материалов.

Устное сообщение должно отражать смысл работы, поскольку именно оно, как и ответы на вопросы членов комиссии или других присутствующих на заседании, будет подвергаться оценке в первую очередь. *Оптимально содержание выступления включает «Введение» письменного текста, основные итоги теоретического обзора, характеристику базы исследования, его процедуры, главные результаты и выводы.*

После устного выступления студента председатель комиссии предлагает присутствующим задать вопросы.

Отвечать следует четко, кратко и с достоинством. В ответе придерживаться только сути вопроса, не углубляясь в детали.

После ответов на вопросы слово предоставляется руководителю выпускной работы, который характеризует студента, а не саму работу.

После руководителя выступает рецензент, характеризующий теперь уже саму работу, высказывает свои замечания (обязательные по процедуре) и рекомендует выставить ту или иную оценку. Следует тщательно продумать ответы на замечания рецензента.

Далее студенту предоставляется слово для ответа на замечания рецензента. Здесь рекомендации те же самые, что и при ответе на вопросы.

Председатель предлагает желающим высказать свое мнение о защищаемой работе.

Студенту предоставляется заключительное слово. Это обычно слова благодарности в адрес тех лиц, которые помогли вам в ходе выполнения выпускной работы

На этом процедура защиты заканчивается. После принятия решения об оценках (и присвоении квалификации) комиссия сообщает его вернувшимся в помещение студентам и другим присутствующим.

-
- Бор Н.* Атомная физика и человеческое познание. М., 1961.
- Ганзен В. А.* Системные описания в психологии. Л., 1984.
- Годфруа Ж.* Что такое психология : в 2 т. М., 1992. Т. 2.
- Готтсданкер Р.* Основы психологического эксперимента. М., 1982.
- Гудвин Д.* Исследование в психологии: методы и планирование. СПб., 2004.
- Дружинин В. Н.* Экспериментальная психология. СПб., 2000.
- Корнилова Т. В.* Экспериментальная психология: Теория и методы. М., 2003.
- Куликов Л. В.* Психологическое исследование: метод. рекомендации по проведению. СПб., 2001.
- Кэмпбелл Д.* Модели экспериментов в социальной психологии и прикладных исследованиях. М., 1980.
- Лихи Т.* История современной психологии. СПб., 2003.
- Мартин Д.* Психологические эксперименты. Секреты механизмов психики. СПб., 2002.
- Методы исследования в психологии: квазиэксперимент / под ред. Т. В. Корниловой. М., 1998.
- Никандров В. В.* Психология. М., 2008.
- Селигман М.* Как научиться оптимизму: Советы на каждый день. М., 1997.
- Селье Г.* От мечты к открытию: Как стать ученым. М., 1987.
- Сидоренко Е. В.* Методы математической обработки в психологии. СПб., 2000.
- Солсо Р., Джонсон Х., Бил М.* Экспериментальная психология : практический курс. СПб., 2001.
- Требования, предъявляемые к подготовке выпускных работ. 1975.
- Экспериментальная психология : практикум / под ред. С. Д. Смирнова, Т. В. Корниловой. М., 2002.
- Эхо Ю.* Письменные работы в вузах. М., 1997.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная

Готтсданкер Р. Основы психологического эксперимента / Р. Готтсданкер. М., 1982.

Гудвин Д. Исследование в психологии: методы и планирование / Д. Гудвин. СПб., 2004.

Дружинин В. Н. Экспериментальная психология / В. Н. Дружинин. СПб., 2000.

Корнилова Т. В. Экспериментальная психология: Теория и методы / Т. В. Корнилова. М., 2003.

Куликов Л. В. Психологическое исследование : метод. рекомендации по проведению / Л. В. Куликов. СПб., 2001.

Мартин Д. Психологические эксперименты. Секреты механизмов психики / Д. Мартин. СПб., 2002.

Никандров В. В. Экспериментальная психология / В. В. Никандров. СПб., 2007.

Солсо Р. Экспериментальная психология / Р. Солсо, М. Кимберли. СПб., 2006.

Худяков А. И. Экспериментальная психология / А. И. Худяков. СПб., 2008.

Дополнительная

Адлер Ю. П. Планирование эксперимента / Ю. П. Адлер. М., 1978.

Аллахвердов В. М. Сознание как парадокс / В. М. Аллахвердов. СПб., 2000.

Ананьев Б. Г. О проблемах современного естествознания / Б. Г. Ананьев. М., 2001.

Анастаси А. Психологическое тестирование / А. Анастаси. М., 1982. Т. 1.

Бунге М. Причинность / М. Бунге. М., 1962.

Быков В. В. Методы науки / В. В. Быков. М., 1974.

Гальперин П. Я. Психология мышления и учение о поэтапном формировании умственных действий / П. Я. Гальперин // Исследования мышления в советской психологии. М., 1966.

Ганзен В. А. Системные описания в психологии / В. А. Ганзен. Л., 1984.

- Гласс Дж.* Математические методы в педагогике и психологии / Дж. Гласс, Дж. Стэнли. М., 1976.
- Годфруа Ж.* Что такое психология / Ж. Годфруа. М., 1992. Т. 1–2.
- Григоренко Е. Л.* Генетические факторы, влияющие на возникновение девиантных форм развития и детских психических расстройств / Е. Л. Григоренко, Д. Л. Паулз // Дефектология. 1995. № 3.
- Егорова М. С.* Генетика поведения: психологический аспект / М. С. Егорова. М., 1995.
- Егорова М. С.* Основы лонгитюдного метода / М. С. Егорова // Проблемы дифференциальной психофизиологии / ред. Э. А. Голубева, И. В. Равич-Щербо. М., 1981.
- Зейгарник Б. В.* Теория личности К. Левина / Б. В. Зейгарник. М., 1981.
- Ильенков Э. В.* Диалектика абстрактного и конкретного в «Капитале» К. Маркса / Э. В. Ильенков. М., 1960.
- Кемпбелл Д.* Модели эксперимента в социальной психологии и прикладных исследованиях / Д. Кемпбелл. М., 1980.
- Клайн П.* Справочное руководство по конструированию тестов / П. Клайн. Киев, 1994.
- Копнин П. В.* Гносеологические и логические основы науки / П. В. Копнин. М., 1974.
- Корнилова Т. В.* Сравнение личностных особенностей российских и американских студентов (по опроснику А. Эдвардса) / Т. В. Корнилова, Е. Л. Григоренко // Вопр. психологии. 1995. № 5.
- Коул М.* Культура и мышление : психол. очерк / М. Коул, С. Скрибнер. М., 1977.
- Кун Т.* Структура научных революций / Т. Кун. М., 1983.
- Лакатос И.* Доказательность и опровержения / И. Лакатос. М., 1967.
- Левин К.* Конфликт между аристотелевским и галилеевским способами мышления в современной психологии / К. Левин // Психол. журн. 1990. № 5.
- Лидерс А. Г.* Формирование психологических процессов как метод исследования в психологии / А. Г. Лидерс, Ю. И. Фролов. М., 1991.
- Лидерс А. Г.* Категория «искусственное-естественное» и проблема обучения и развития / А. Г. Лидерс // Научное творчество Л. С. Выготского и современная психология. М., 1981.
- Литтл Т. Д.* Метод моделирования с помощью линейных структурных уравнений: применение в контексте анализа кросс-культурных данных / Т. Д. Литтл, Т. О. Гордеева // Психол. журн. 1997. № 4.
- Логвиненко А. Д.* Измерения в психологии: математические основы / А. Д. Логвиненко. М., 1993.

Ломов Б. Ф. Методологические и теоретические проблемы психологии / Б. Ф. Ломов. М., 1984.

Мейли Р. Структура личности / Р. Мейли // Экспериментальная психология / Р. Мейли; под ред. П. Фресса, Ж. Пиаже. Вып. 5. М., 1975.

Мертон Р. Эффект Матфея в науке, II: Накопление преимуществ и символизм интеллектуальной собственности / Р. Мертон // THESIS. Мир человека. 1993. № 5.

Методология и методы социальной психологии / под ред. Е. В. Шороховой. М., 1977.

Методы исследования в психологии: квазиэксперимент / под ред. Т. В. Корниловой. М., 1998.

Налимов В. В. Теория эксперимента / В. В. Налимов. М., 1971.

Николаева В. В. Спецпрактикум по патопсихологии / В. В. Николаева, Е. Т. Соколова, А. С. Спиваковская. М., 1979.

Носс И. Н. Психодиагностика. Тест, психометрия, эксперимент (информационно-методический конспект материалов к практическим занятиям по психодиагностике и экспериментальной психологии) / И. Н. Носс. М., 2000.

Носс И. Н. Введение в практику психологического исследования / И. Н. Носс, Н. В. Васина. М., 2004.

От курсовой к магистерской : письменная работа по философским дисциплинам / авт.-сост. Б. В. Емельянов, А. В. Перцев. Екатеринбург, 2001.

Паповян С. С. Математические методы в социальной психологии / С. С. Паповян. М., 1983.

Поппер К. Логика и рост научного знания / К. Поппер. М., 1983.

Практикум по психодиагностике / под ред. В. В. Столина, А. Г. Шмелева. М., 1984.

Психодиагностические методы (в комплексном лонгитюдном исследовании студентов). Л., 1976.

Психологическая диагностика / под ред. К. М. Гуревича. М., 1981.

Роговин М. С. Теоретические основы психологического и патопсихологического исследования / М. С. Роговин, Г. В. Залевский. Томск, 1988.

Роль среды и наследственности в формировании индивидуальности человека / под ред. И. В. Равич-Щербо. М., 1988.

Рубинштейн С. Л. Основы общей психологии / С. Л. Рубинштейн. СПб., 1999.

Рубинштейн С. Я. Специфика патопсихологических экспериментальных исследований / С. Я. Рубинштейн // Вестн. МГУ. Сер. 14. Психология. 1983. № 3.

Сидоренко Е. В. Методы математической обработки в психологии / Е. В. Сидоренко. СПб., 2000.

Стивенс С. Математика, измерение, психофизика / С. Стивенс // Экспериментальная психология / под ред. С. Стивенса. М., 1960. Т. 1.

Суппес П. Основы теории измерений / П. Суппес, Дж. Зинес // Психологические измерения. М., 1967.

Управляемое формирование психических процессов / ред. П. Я. Гальперин. М., 1977.

Файерабенд П. Избранные труды по методологии науки / П. Файерабенд. М., 1986.

Хекхаузен Х. Мотивация и деятельность / Х. Хекхаузен. М., 1986. Т. 1.

Шнейдер Л. Б. Экспериментальная психология / Л. Б. Шнейдер. М., 2007.

Экспериментальная психология / под ред. П. Фресса и Ж. Пиаже. Вып. 1–2. М., 1966.

Экспериментальная психология : практикум / под ред. С. Д. Смирнова, Т. В. Корниловой. М., 2002.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
Раздел I. НАУКА И НАУЧНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ В ПСИХОЛОГИИ	5
Лекция 1. Наука и научная методология	5
1.1. Наука и научный метод	5
1.2. Основные черты современной научной методологии	8
Лекция 2. Что представляют собой теории	14
Лекция 3. Природа изменений в науке. Проблема рациональности	23
Лекция 4. Научное исследование и его инструменты	31
4.1. Признаки и виды научного исследования	31
4.2. Особенности мышления, лежащие в основе научного исследования	35
4.3. Теория как результат научного исследования	39
4.4. Научная проблема	42
4.5. Гипотеза	44
Раздел II. РАБОТА С ДАННЫМИ	47
Лекция 5. Обработка данных	47
5.1. Общее понятие о данных	47
5.2. Общее представление об обработке	48
Лекция 6. Интерпретация результатов	54
6.1. Интерпретация как теоретическая обработка эмпирической информации	54
6.2. Интерпретация как объяснение результатов	57
6.3. Интерпретация как обобщение результатов	65
6.4. Выводы и включение результатов в систему знаний	66
Раздел III. МЕТОДЫ ПСИХОЛОГИИ	68
Лекция 7. Классификация методов психологического исследования	68
7.1. Методология и психологическое знание	68
7.2. Варианты классификации и краткая характеристика методов психологического исследования	71

Лекция 8. Неэкспериментальные эмпирические психологические методы	83
8.1. Наблюдение	83
8.2. Измерение	85
8.3. Коммуникативный метод	88
8.4. Архивный метод	89
Раздел IV. ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ	92
Лекция 9. Психологический эксперимент как психологическая проблема	92
9.1. Источники артефактов психологического эксперимента	92
9.2. Способы контроля источников артефактов психологического эксперимента	97
9.3. Типы испытуемых и их деятельность в эксперименте	98
Лекция 10. Процедура психологического эксперимента	102
10.1. Разновидности исследования в психологии	102
10.2. Виды экспериментов	104
10.3. Этапы экспериментально-психологического исследования	106
Лекция 11. Экспериментальные переменные и способы их контроля	113
11.1 Типы переменных и отношений между ними	113
11.2. Контроль переменных	119
Лекция 12. Валидность психологического эксперимента	124
Лекция 13. Экспериментальная выборка	136
Лекция 14. Экспериментальные планы	140
14.1. Вопросы, решаемые на этапе содержательного планирования	140
14.2. Формальное планирование эксперимента	142
Лекция 15. Варианты квазиэкспериментирования планирования в психологии	156
15.1. Доэкспериментальные планы	156
15.2. Квазиэкспериментальные планы в узком смысле	157
15.3. Планы ex-post-facto	165
15.4. Функциональные планы	166
Раздел V. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ И ПЛАНИРОВАНИЕ КОРРЕЛЯЦИОННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ КАК РАЗНОВИДНОСТИ КВАЗИЭКСПЕРИМЕНТА	171

Лекция 16. Идея корреляционного исследования	171
16.1. Корреляционное и экспериментальное исследования	172
16.2. Корреляция и регрессия: основы	173
Лекция 17. Интерпретация корреляций	183
17.1. Проблема направленности	184
17.2. Проблема третьей переменной	187
17.3. Необходимость корреляционных исследований	189
17.4. Ситуации исследований, в которых использование корреляционного подхода наиболее вероятно	191
Лекция 18. Планирование корреляционного исследования	197
18.1. Основные типы одномерного корреляционного исследования	197
18.2. Варианты многомерного корреляционного анализа	200
Лекция 19. Форма представления результатов исследования	204
Лекция 20. Требования к оформлению отчета о проведенном исследовании (на примере выпускной квалификационной работы)	212
Список рекомендуемой литературы	230

Учебное издание

Боднар Александр Михайлович

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ПСИХОЛОГИЯ

Курс лекций

Редактор и корректор *Т. А. Федорова*
Компьютерная верстка *Г. Б. Головиной*

ISBN 978-5-7996-0604-6



План изданий 2011 г., поз. 53. Подписано в печать 10.05.11.
Формат 60×84/16. Бумага ВХИ. Гарнитура Times.
Уч.-изд. л. 13,0. Усл. печ. л. 13,95. Тираж 170 экз. Заказ .

Издательство Уральского университета.
620083, Екатеринбург, пр. Ленина, 51.

Отпечатано в ИПЦ «Издательство УрГУ».
620083, Екатеринбург, ул. Тургенева, 4.