

Глава 12

КОРРЕЛЯЦИОННЫЙ ПОДХОД И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

12.Л. Корреляционный подход и экспериментальное исследование

12.1.1. Корреляционные гипотезы как гипотезы о связях между переменными

Психологи часто имеют дело с зависимостями, управлять которыми невозможно, даже если, по словам одного из авторов [32], употребить на это всю власть правительства. Иными словами, при возможности использовать методический инструментарий, задающий способы измерения переменных в психологическом исследовании, и эмпирические индикаторы оценки базисных процессов, лежащих в основе изучаемых явлений или свойств, психолог не может или не должен по тем или иным соображениям оказывать на них влияние. Тогда он довольствуется методами наблюдения и корреляционного исследования. Корреляционный метод, как и экспериментальный, возможен на основе перехода к измерению переменных. Проверяемые при использовании этого метода гипотезы — это *гипотезы о связях*. В них утверждается, что изменения одной переменной каким-то образом связаны с изменениями другой, но не предполагается, что какая-то из этих переменных является причинно-действующей. Если эти предположения о каузальных зависимостях постулируются, то имеется в виду их содержательное обоснование за рамками сбора данных, т.е. невозможность их обоснования самим фактом установления *ковариации* или *корреляции* между переменными.

Сложилось два понимания термина «*корреляционный подход*». Первое определяет его как эмпирический метод проверки психологических гипотез, позволяющий устанавливать связи между переменными, уровни которых не изменяются, а только измеряются исследовате-

лем. Второе охватывает приемы статистического анализа данных на основе использования коэффициентов ковариации и корреляции. В данном учебнике рассматривается корреляционный подход именно как исследовательский метод, а экскурсы в статистические проблемы ограничиваются введением в необходимо используемые понятия (ковариации, корреляции) и сложившиеся нормативы соотнесения проверки содержательных и статистических гипотез при обосновании выводов в корреляционных исследованиях.

Итак, исследования, в которых проверяются гипотезы о связях, а сами психологические переменные либо являются проявлениями разных сторон одних и тех же базисных процессов, либо сопутствуют друг другу, а вопрос об их детерминации остается открытым, называются корреляционными. В них устанавливается связь (ковариация) между выборочными значениями двух и более переменных либо значениями одной и той же переменной, измеренной в разные промежутки времени или в разных группах. Такими исследованиями являются не только те, в которых статистические решения относятся к подсчитанным коэффициентам ковариации или корреляции. В корреляционном по типу сбора данных исследовании возможно использование мер различий (сравнение подсчитанных средних по выборкам и т.д.). Главное, что отличает корреляционный подход, — это *схемы сбора данных, отличные от экспериментального подхода*, и соответственно иные возможности содержательных выводов при проверке психологических гипотез (в силу невозможности реализации тех форм контроля, которые характерны для экспериментальных исследований).

Усиливающийся интерес к корреляционному подходу обусловлен рядом причин. По мере роста теоретического знания исследователи все чаще выделяют в качестве предмета изучения столь сложные явления, что функциональное управление ими путем организации активных экспериментальных воздействий невозможно, затруднено или нежелательно. При проверке гипотез в практических целях также часто невозможно использовать формы экспериментального контроля в силу специфики изучаемых базисных процессов, например при измерении личностных свойств, сложившихся типов мышления людей и т.д. Многие процессы, в принципе доступные экспериментальному контролю, теряют свою качественную специфику, если искусственно изолировать их для проведения строгого лабораторного эксперимента. Проверка детерминистски сформулированных гипотез о причинном характере влияния одной переменной на другую, например в психо-генетических исследованиях с использованием групп близнецов, реализуема иногда только средствами корреляционного подхода. При проверке вероятностных — по типу утверждаемых закономерностей — гипотез *статистический контроль психологических переменных* (в каче-

стве основной формы сбора данных, отличающей корреляционный подход) **оказывается часто единственным способом получения эмпирических доводов в пользу их истинности.** Таковыми выступают, в частности, обычные для социально-психологических исследований гипотезы о связях между степенью проявления тех или иных психологических характеристик людей и особенностями рассматриваемых популяций.

Экскурс 12.1

Приведем пример логики использования средств корреляционного подхода из психологических исследований в высшей школе. В работе Б. Раштона с соавт. оценивались 29 личностных характеристик университетских профессоров [93]. Проверялись гипотезы о связях выраженности личностных характеристик с предпочтениями, отдаваемыми преподавателями научной или педагогической работе. Сопоставляли два ряда оценок: 1) выставленные коллегами и 2) выставленные студентами.

Понятно, что в приведенном экскурсе не шла речь об управляемых переменных, а совокупность оценок относилась к одному и тому же человеку — «испытуемому». Эти оценки представлены как **варианты** — переменные, относительно которых подчеркивается их спонтанный характер. Детерминацию этих оценок можно рассматривать в связи со способом их получения, включавшем использование «методик суждения» (или экспертные оценки).

Преподаватели, которым выставлялись оценки коллегами и студентами, были распределены на две группы по внешним критериям: 1) профессора — эффективные исследователи и 2) профессора — эффективные преподаватели. Такое разделение выглядит как квазиэкспериментальный способ сравнения, где в роли контролируемой исследователем переменной выступает разница групп по признаку «научные исследователи — педагоги». Однако говорить о функциональном контроле этой переменной, что сделало бы ее аналогом независимой переменной, неверно, так как каждый из преподавателей проявил себя в обоих видах деятельности. Успехи их на том или ином поприще не связывались каузально, т.е. причинно-следственными отношениями, с их личностными качествами. Задача была несколько иной — выявить вклад этих разных оценок в возможность предсказания попадания каждого из преподавателей в первую или вторую группу. Иными словами, предполагалось, что есть связи между успешностью преподавательской или научной деятельности, с одной стороны, и выраженностью тех или иных личностных качеств — с другой.

Полученные эмпирические закономерности сводились к следующему. Испытуемые в группе «эффективные исследователи» получили наибольшие оценки по амбициозности, выносливости, стремлению к ясности, склонности к доминированию, стремлению к лидерству, агрессивности, независимости и жесткости. Они также не склонны оказывать поддержку другим. «Эффективные преподаватели» получили более высокие оценки по другим качествам: они более либеральны, общительны, склонны к лидерству, но без стремления доминировать. Такие преподаватели характеризовались также экстравертированностью, невозмутимостью и участливостью (любят оказывать поддержку другим).

Оценки, проставленные преподавателями-коллегами и студентами, коррелировали между собой положительно (коэффициент корреляции равен 0,56). Когда эти два ряда оценок были объединены, то уровень *предсказания* — в какую группу следует отнести оцениваемого преподавателя — еще больше повысился. Множественные измерения экспертных оценок позволяют, по мнению авторов работы, предсказывать реальное поведение лучше, чем просто установление корреляций между переменными. Следовательно, множественные корреляции в этом исследовании лучше отражали психологическую реальность, чем связь любых двух переменных.

Содержательные выводы об эмпирически установленных связях могут быть сформулированы на основании данных этого исследования по-разному. Равновероятными являются в данном примере объяснения, по-разному трактующие направленность установленных связей. Можно предполагать, что «причинно-действующими» являются, личностные особенности преподавателей, выступающие в качестве предпосылок, «облегчающих» те виды деятельности, для которых они более адекватны. Тогда попадание в одну из двух групп нужно было бы рассматривать в качестве аналога зависимой переменной. Возможны нюансы в трактовке базисных процессов, стоящих за полученной корреляционной связью. Так, вероятно, личностные черты, более характерные для «эффективных исследователей», не столько способствуют их научной деятельности, сколько препятствуют ведению успешной преподавательской работы. Отсюда тенденция этих преподавателей направлять свою энергию в исследовательское русло. Можно обсуждать иные «причинные» объяснения — деятельностного характера, трактующие зависимость личностных свойств субъекта деятельности от уровня ее организации. Таким образом допустимо мнение, что измеренные личностные характеристики сформировались в тех видах деятельности, которым больше уделяли внимание эти профессора.

Слово «причинные» взято в кавычки, так как вопрос о направленности изучаемой зависимости в так построенном исследовании нерешаем.

Проведенное исследование имело статус «пассивно наблюдающего» именно в связи со способом организации сбора эмпирических данных и видов контроля переменных. Выявление статистической взаимосвязи между переменными и психологический прогноз на основе использования множественных корреляций — вот достигнутые в нем цели.

Корреляция и причина. Психологам часто хочется получать ответы на такие вопросы, эмпирические данные для которых могут быть собраны только в корреляционном исследовании. Проверка соответствующих гипотез, если они понимаются именно как гипотезы о взаимосвязях переменных, а не о причинной зависимости, может вести к обоснованным выводам. Эта обоснованность выводов может быть, однако, нарушена, если одна из переменных начинает рассматриваться как с необходимостью обуславливающая другую. Приведем экскурс-пример для демонстрации возможных нарушений логики вывода, когда осуществляется подмена корреляционного по сути формулировки и источникам возникновения связи утверждения детерминистски сформулированным суждением о якобы каузальной по своему характеру зависимости. Он представлен в книге, посвященной обсуждению опасностей возникновения артефактных выводов при пренебрежении логикой в интерпретации психологических закономерностей [72].

Экскурс 12.2

Предлагается проанализировать утверждение, которому может соответствовать выявление корреляционной связи: «Разбитые семьи служат причиной подростковых правонарушений». Проверка согласия этого утверждения с эмпирическими данными может строиться только на основе корреляционного, или пассивно-наблюдающего, исследования, поскольку психолог не может способствовать распаду семей, но может поставить задачу такого управления переменной «разбитые семьи», как *статистический контроль* или *подбор групп* правонарушителей из распавшихся и нераспавшихся семей. Допустим, достигнута также договоренность о том, как измерить переменную «правонарушения». Следует ли считать установление положительной корреляции между этими двумя переменными (назовем их А и Б) достаточным основанием для вывода о том, что первая переменная является причиной второй? Можно сформулировать следующие вопросы:

1. Является ли А достаточным условием для наступления Б?
2. Является ли Б достаточным условием для А?
3. Является ли А необходимым условием для Б?
4. Является ли Б необходимым условием для А?

Необходимость и достаточность условий позволяют логически определить в ограничениях рассматриваемых утверждений. Так, из самого по себе факта правонарушения логически не вытекает обязательность того, что подросток был из распавшейся семьи. Развод родителей также не обуславливает логически необходимость совершения ребенком из такой семьи правонарушения. Понятие причинности здесь рассматривается в первую очередь в отношении логики классификации объектов по переменным. При этом небесполезно помнить и о том, что из самих по себе утверждений о необходимости и достаточности тех или иных условий причинность следования того или иного события (свойства и т.д.) еще не обеспечивается.

В данном примере следует ожидать, что определенные исследования показали следующее. «Разбитые семьи» определенных типов наряду с другими конкретными вмешивающимися факторами являются достаточным условием для порождения правонарушений. Однако утверждение о возможности правонарушений отнюдь не является утверждением их *необходимого* следования (из-за наличия указанных условий). Сделанное на основании *достаточности* условия причинное заключение оставляло бы без ответов многие другие вопросы и не было бы единственно возможным решением вопроса: «Что является причиной правонарушений?».

Этот пример предостерегает психологов от упрощенного взгляда на то, какие утверждения могут выступать в качестве психологических гипотез. Переменные могут быть связаны между собой вследствие того, что они обе являются следствием какой-то третьей «причинно-действующей» переменной. Однако переменные могут демонстрировать и ложную корреляцию, если их неслучайные совместные изменения оказываются лишь сопутствующими, но содержательно не связанными между собой, т.е. могут просто входить в комплекс другой системы связей. Таким образом, позитивные ответы из корреляционного исследования могут быть получены только в ответ на конкретные вопросы, а не на общие утверждения типа «Что является причиной преступности?».

Однако психологам хочется получать эмпирические данные для освещения таких общих вопросов. И тогда они осознанно или неосознанно могут снизить уровень проявленной в оценке доводов логической компетентности, не рассматривая доказательство в пользу иных интерпретаций необходимости-достаточности обсуждаемых условий. Они могут подменить в структуре доказательств предположения о причинно-следственных связях термином «функциональные отношения», делая «наивный» вывод типа: «если установлено, что между переменными есть определенные функциональные связи, то можно утверждать».

дать и каузальную зависимость». Наконец, само основание (evidence) связи может не быть определенным, т.е. опосредованным определенными переменными. В подобных случаях любая попытка навязать каузальную интерпретацию будет полагать причины там, где их на самом деле нет.

12.1.2. Предположения о направленности связи на основе теории

Рассмотрим более подробно роль установления направленности связи между переменными на примере проблемы *коморбидности*. Сначала остановимся на теоретическом понимании этого конструкта, связующего проблематику психиатрических и психологических работ. Затем продемонстрируем, как интерпретация направленности переменных влияет на содержательные представления о психологических факторах, связанных с симптоматикой «поведенческих расстройств» у подростков так называемых групп риска (риска совершения противоправных действий).

Концепция коморбидности сложилась в 1970-е годы в психиатрии в противовес традиционному подходу к классификации психических расстройств. В *традиционных подходах* предполагалось, что пациент не может страдать одновременно двумя или более расстройствами, т.е. ему может быть поставлен только один диагноз. *Новый подход*, напротив, исходит из обоснования положения о возможности существования «любых клинических сущностей, которые могут выявляться или выявлялись в анамнезе пациента» [17, с. 2]. Например, для симптоматики, которую клиницисты диагностируют как *тревога* и *депрессия*, разница между подходами схематически может быть представлена следующим образом (схема 12.1).



Схема 12.1. Традиционный подход и новый с позиций концепции коморбидности

Выделяют разные типы коморбидности, которые иллюстрируют различные варианты направленности связанных между собой переменных. Каплан и Файнштейн предложили различать патогенетическую, диагностическую и прогностическую коморбидность [цит. по: 17].

Экскурс 12.3

При патогенетической коморбидности *сопутствию* двух переменных соответствует рассмотрение их как воздействующей, т.е. причинно-действующей, и являющейся следствием. Примером может служить связь между заболеванием диабетом и почечной недостаточностью. Второе заболевание является осложнением первого.

Возможны и более сложные варианты связей переменных. Например, дети с диагнозом «*синдром дефицита внимания и гиперактивности*» (СДВГ) часто демонстрируют также симптоматику, которая называется *расстройствами поведения*. В специальной литературе рассмотрены отличия в установлении этих расстройств согласно американским и отечественным классификациям [48 и др.]. В любом случае речь идет о *социальной дезадаптации* и попадании подростков в группы риска делинквентного поведения. Не будем более подробно останавливаться на различиях в трактовке терминов *отклоняющегося поведения*, *делинквентности* или *расстройств поведения*. В данном примере важна формальная сторона взаимосвязи переменных (или синдромов): симптоматика *СДВГ* и *поведенческих расстройств* для большой группы детей перекрывается.

Ребенок с СДВГ сверхактивен и импульсивен. Такие дети трудно-воспитуемы и провоцируют у родителей негативные и резкие дисциплинарные тактики воспитания. Неэффективные родительские стратегии, в свою очередь, связаны с развитием расстройств поведения [79], поэтому можно предположить, что связь, или коморбидность СДВГ и расстройств поведения, опосредуется влиянием неадекватной практики воспитания (схема 12.2).

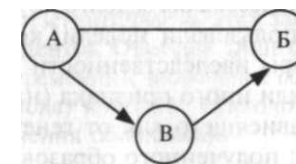


Схема 12.2. Коморбидность «синдрома дефицита внимания и гиперактивности» и «расстройств поведения».

А — переменная СДВГ; Б — расстройства поведения; В — неправильные тактики воспитания

Согласно схеме 12.2, два расстройства частично независимы. Неадекватные родительские тактики воспитания могут быть следствием других факторов, которые связываются с нарушением *семейной экологии* (эффект бедности, родительской депрессии, образовательного уровня родителей и т.д.). Соответственно есть дети, которые и без СДВГ проявляют расстройства поведения.

Для психологических исследований аналог патогенетической коморбидности найти трудно не только потому, что всегда можно указать опосредствующие переменные. Дело в том, что однозначная направленность связи — менее приемлемая модель, чем учет асимметрии во взаимосвязи переменных.

Так, для экскурса 12.3 асимметрия заключается в следующем. По данным американского исследователя П. Фрика, гораздо больше встречается детей с установленным СДВГ, которые, однако, не имеют расстройств поведения, чем детей с расстройствами поведения, которые не имеют СДВГ. Кроме того, ряд других коррелятов сопутствуют *поведенческим расстройствам* у детей с СДВГ, иные сопутствующие симптомы наблюдаются у детей с *коморбидностью* обоих синдромов. В схеме 12.3 стрелка, таким образом, должна быть направлена скорее от А к Б, чем наоборот. Однако неполнота знаний о взаимодействии этих переменных делает более адекватной фиксацию направленной связи (без стрелки).

Продолжим обсуждение проблемы коморбидности, используя схему 12.3. Первый случай соответствует рассматриваемой клиницистами *патогенетической*, второй случай — *диагностической коморбидности*. Речь идет о том, что переменная Б причинно обусловлена как минимум двумя другими, является их равновероятным следствием.

Для модели связи переменных, заданной случаем диагностической коморбидности, в психологических исследованиях можно найти достаточно аналогов.

Психогенетические исследования задолго до возникновения концепции коморбидности использовали модели, которые призваны количественно учесть факторы наследственности и среды в фенотипическом проявлении того или иного признака (например, уровня интеллекта, одновременно зависящего как от генетических предпосылок, так и условий развития: полученного образования, образовательного уровня родителей и т.д.). Корреляционный подход — традиционное средство, конкретизированное в разных схемах, или методах, психогенетических исследований.

На схеме 12.3 представлен также третий случай — *прогностической коморбидности*. В исходном понимании конструкта она озна-

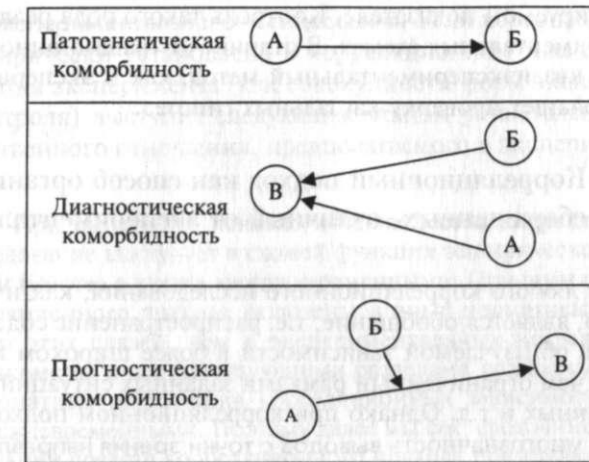


Схема 12.3. Типы коморбидности

чает следующее. Два уже имеющихся у пациента расстройства предрасполагают к развитию третьего. Например, пациенты, страдающие депрессией и личностными расстройствами, при склонности к злоупотреблению психоактивными веществами характеризуются высокой частотой заболевания алкоголизмом.

Пример психологических вариат: высокий уровень *мотивации достижения* и высокий уровень *интеллекта* позволяют предполагать также высокий уровень *академической успеваемости* в высшей школе. А. Анастаси замечает, что эта зависимость в большей степени характеризует женскую, но не мужскую студенческую популяцию [4]. Для женщин-студенток учеба чаще является той ведущей деятельностью, в рамках которой реализуются интеллектуальный и личностный потенциалы. Не будем более подробно рассматривать вопросы о том, почему у американских студентов интеллектуальный потенциал не всегда проявляется именно в учебной деятельности, а также репрезентативность этих зависимостей для популяции российских студентов. Отметим лишь формальный аспект анализа взаимосвязи переменных: включение *дополнительной переменной* (в данном случае пола) изменяет психологический прогноз, конкретизируя ограничения обобщений.

Укажем, что нельзя путать проблемы: а) связи переменных, как они предстают в модели, ориентированной на концепцию коморбидности, и б) смешения переменных, когда возникает необходимость уточнить, какая из переменных отражает изучаемый базисный процесс, а какая является побочной, действие "которой также представ-

лено в фиксируемом показателе. Контроль такого рода реализуется в квазиэкспериментальных схемах. В отличие от традиционного корреляционного квазиэкспериментальный метод, как и экспериментальный, предполагает проверку каузальных гипотез.

12.1.3. Корреляционный подход как способ организации сбора данных, отличный от экспериментального

Задачей любого корреляционного исследования, как и экспериментального, является обобщение, т.е. распространение содержательных выводов об изучаемой зависимости в более широком контексте понимания, чем ограниченный рамками заданных ситуаций, популяций, переменных и т.д. Однако при корреляционном подходе всегда сохраняется многозначность **выводов с точки зрения направлений возможных обобщений. Ограничения контроля при получении эмпирических данных определяют и ограничения допустимых выводов.** Хотя уровень обобщения не связан прямо с использованием тех или иных нормативов логики, т.е. выводы часто предполагают некоторый прорыв в обобщении, они и не должны противоречить логике.

Один из приемов соотнесения эмпирического и логического анализов данных закреплен в системе условий причинного вывода при экспериментальной проверке каузальных гипотез. Напомним, что в ней установление отсутствия связи между изменениями независимой и зависимой переменных позволяет отвергать утверждение о причинном характере экспериментального воздействия. Если соответствующее статистическое решение сделано применительно к данным реализованного эксперимента, то при высокой оценке его *внутренней* и *операциональной* валидности по нормативу перехода от отвержения нулевой гипотезы (и направленной гипотезы) к психологической следует отвержение экспериментальной гипотезы. Другими словами, **эмпирически установленный факт отсутствия ковариации между переменными служит основанием утверждения, что экспериментальная гипотеза не выдержала эмпирической проверки, или что эмпирические данные ей не соответствуют.** Если экспериментальный контроль не осуществлялся и этот эмпирический вывод об отсутствии связи сделан при использовании средств корреляционного подхода, то его констатация позволяет и до проведения эксперимента отвергать постулируемую каузальную зависимость.

Таким образом, проведение корреляционного исследования на *предварительном этапе сбора данных* в пользу психологической гипотезы позволяет **принимать решения о необходимости дальнейшего соб-**

ственно экспериментального исследования. Если ковариация переменных эмпирически установлена в корреляционном исследовании, то организация эксперимента (как совокупности форм экспериментального контроля) выступит следующим этапом установления причинно-следственного отношения, предполагаемого в экспериментальной гипотезе.

При разработке психологических тестов корреляционное исследование выступает в схожей функции эмпирической верификации гипотез о связях между переменными. При этом средства корреляционного подхода включены в иные нормативы интерпретации этих связей, чем в экспериментальных исследованиях. До знакомства с соответствующими разделами психодиагностики эти нормативы обсуждения корреляционных зависимостей были бы преждевременными. Поэтому далее мы сосредоточимся на использовании средств корреляционного подхода при проверке психологических гипотез, имея в виду в основном отличия корреляционных исследований от экспериментальных.

Экспериментальный метод предполагает разработку плана управления независимой переменной, т.е. схемы задания ее уровней, отличающихся способами предъявления их разным, но уравненным (или эквивалентным) группам либо одному и тому же испытуемому в определенной последовательности. Этот экспериментальный план является одновременно и планом измерения зависимой переменной как показателя изменений исследуемого базисного процесса, на который предположительно оказывают влияние экспериментальные воздействия. *Корреляционные схемы* также включают определение порядка получения данных, но только как плана измерения переменных. Планы обработки полученных результатов могут быть при этом схожими с теми, которые применяются для анализа экспериментальных данных.

Собственно **экспериментальный вывод базируется не на самих по себе статистических решениях.** Последние лишь служат цели количественной оценки достигаемого экспериментального эффекта. Обычно это установление значимости различий в значениях зависимой переменной между экспериментальным и контрольным условиями (или между разными уровнями независимой переменной). При корреляционном подходе степень произвольности содержательной интерпретации, обосновываемой теми или иными статистическими решениями, гораздо выше, одновременно выводы менее доказательны, поскольку **в случае установления значимой связи остается множество объяснений (или теоретических гипотез) относительно ее характера и направленности.**

12.1.4. Схемы, проясняющие связи между переменными

Напомним, что при экспериментальном подходе логика рассуждений исследователя предполагает *контроль направленности* причинно-следственной связи и — при теоретическом характере исследования — обоснование ее с помощью гипотетических конструктов, обеспечивающих рассмотрение полученного экспериментального эффекта как выводимого эмпирического следствия из заданной системы научных предположений. Для экспериментального исследования остается возможность поиска конкурирующих объяснений исходя из других (чем исходная теория) посылок.

Однако в реальных исследованиях очень редко имеет место так называемый *критический эксперимент*, для которого положительный и отрицательный исходы связывались бы с разными содержательными интерпретациями зависимости, что позволяло бы делать выбор между разными теоретическими объяснениями. Результаты корреляционных исследований легче переинтерпретируются с точки зрения конкурирующих объяснений, поскольку они не являются однозначно вытекающими из одного способа репрезентации связи между переменными, как это имеет место в эксперименте.

Наличие значимой связи между переменными в возможных рассуждениях о результатах корреляционного исследования может означать следующее.

1. Наблюдаемая зависимость между переменными, возможно, является причинно-следственной, но направление связи может быть любым: А рассматривается в качестве причины В ($A \rightarrow B$) или В в качестве причины А ($B \rightarrow A$).
Без экспериментального контроля нет оснований для предпочтения одной из двух альтернатив.
2. Переменные А и В не связаны причинно-следственной зависимостью, но входят в комплекс взаимодействия переменных так, что другие каузальные зависимости между какими-то переменными комплекса порождают корреляцию А и В. При этом возможны два различных случая.

Во-первых, связь между переменными может быть опосредована одной или несколькими промежуточными переменными: $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$. В этом случае может не быть принципиальной разницы со случаем $A \rightarrow D$, поскольку практически между любыми причиной и следствием можно выявить опосредующее звено. Все зависит от того, насколько интересует исследователя роль опосредующих переменных. Понятие непосредственной причинно-след-

ственной связи является условным и имеет смысл только в рамках определенной системы переменных.

Во-вторых, А и В могут являться следствиями одной причины, действующей либо прямо, либо через промежуточные переменные: $A \leftarrow B \rightarrow C \rightarrow D$.

Такое отношение между переменными А и В должно интерпретироваться как *ложная корреляция*. Оно принципиально отличается от схемы $A \rightarrow B$ с точки зрения предполагаемых базисных процессов, обеспечивающих корреляцию между переменными. Ложная корреляция дает пример наличия наблюдаемой связи переменных, между которыми нет причинно-следственных отношений. Таким образом, этот случай нельзя путать с представленным на схеме 12.2 для диагностической коморбидности, где связь теоретически полагается.

Осуществить выбор между рассмотренными случаями без собственно *экспериментального контроля* нельзя. Поэтому гипотезы, проверяемые в корреляционном исследовании, в общем случае не содержат предположений, за счет чего получена наблюдаемая, или эмпирическая, взаимосвязь. Это не означает, однако, что при корреляционном подходе исследователь должен избегать теоретической интерпретации этой взаимосвязи. Главное, что ее рациональное объяснение не может повторять логику экспериментального вывода о каузальной зависимости. Логически обоснованные выводы строятся при этом на основе учета реализованных форм *статистического контроля*.

12.2. Корреляционный подход и использование статистических мер связи

12.2.1. Ковариация и корреляция как меры связи

Проверка *гипотез о связях*, если речь идет о более чем одной переменной, предполагает одновременные изменения и измерения их безотносительно к указаниям направленности влияний (какая из переменных рассматривается как влияющая на другую). Статистической мерой связи служит при этом выборочный *коэффициент ковариации*. Он подсчитывается как среднее произведений отклонений каждой переменной:

$$S_{xy} = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{n-1}$$

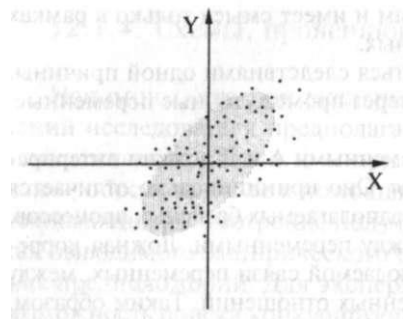


Рис 12.1. Диаграмма рассеивания

Именно **ковариация характеризует связь двух переменных X и Y.**

Ковариация дает количественную характеристику *диаграммы рассеивания*, на которой переменные обозначены осями, а отдельные наблюдения, т.е. полученные эмпирические данные, — точками в прямоугольной системе координат. Множество точек образует «облако», по форме которого судят о связи переменных X и Y.

Если связь положительна, то более высоким значениям одной переменной (X) чаще соответствуют и более высокие значения другой переменной (Y). Этот случай представлен на рис. 12.1. Чем больше по величине коэффициент корреляции, тем более вытянутым выглядит на диаграмме рассеивания это «облако» данных.

Заметим, что ковариация переменной с самой собой — это *дисперсия*.

При обсуждении трех основных условий причинного вывода применительно к экспериментальным данным речь идет также о ковариации независимой и зависимой переменных. Однако здесь подразумевается неслучайность характера связи между изменениями этих переменных, а не необходимость подсчета коэффициентов ковариации или корреляции. Для количественной оценки экспериментально полученных эффектов обычно используются *меры различий*, а не *меры связей*. В корреляционном по способу сбора данных исследовании предпочтение отдается коэффициенту корреляции как более удобному способу количественной оценки величины связи.

Корреляция есть отношение полученной ковариации к максимально возможной:

$$r_{xy} = \frac{S_{xy}}{S_x \cdot S_y},$$

где r — процент от максимально возможной ковариации, которая в данном эмпирическом исследовании достигнута.

Другое определение коэффициента корреляции: корреляция есть ковариация *стандартизованных переменных*. Обозначение r происходит от понятия *регрессии*. Ф. Гальтон и К. Пирсон использовали его в исследованиях регрессии физических измерений от одного поколения к другому. Это обозначение закрепилось за коэффициентом корреля-

ции Пирсона, основанном на подсчете произведения моментов, в то время как другие коэффициенты корреляции закрепили за собой другие обозначения (ρ — «фи»-коэффициент, τ — «тау» Кендэлла и др.). Коэффициент регрессии также имеет разные обозначения, в том числе и z .

В отличие от коэффициентов ковариации и корреляции, которые направлены на установление меры связи между переменными, коэффициент регрессии используется для цели *предсказания* одной переменной по данным другой. При этом становится важным определить, значение какой из переменных — X или Y — служит для предсказания значений другой. Это отражается в указании последовательности x и y в индексе коэффициента регрессии. Соответственно коэффициенты регрессии с разным порядком следования переменных в индексации будут иметь разные величины, в то время как для коэффициентов ковариации и корреляции указание последовательности переменных в индексе не имеет значения, так как это будет одна и та же величина связи.

12.2.2. Коэффициент корреляции и стандартизация переменных

Удобство использования коэффициента корреляции связано со следующими моментами:

- <> он дает меру связи между переменными и в том случае, если они измерены в разных единицах или в разных психологических шкалах;
- O он изменяется в определенном диапазоне (от +1 до -1) и предполагает возможность единой нормативной интерпретации;
- O разработаны разные статистические подходы к подсчету коэффициента корреляции как в зависимости от используемых шкал (наименований, порядка, интервалов, отношений), так и в пределах одной и той же шкалы.

Так, разные подходы измерения связи использованы при обосновании процедур подсчета коэффициентов «тау» Кендэлла и «роу» Спирмена как разных ранговых коэффициентов корреляции.

Психологам часто приходится сталкиваться с проблемой выявления связей между переменными, измеренными в различных единицах. Так, баллы, полученные в интеллектуальном тесте, обычно предполагающие использование шкалы интервалов, сравниваются с «сырыми» баллами какого-нибудь личностного опросника, по отношению к которым чаще следует предполагать лишь выполнение условий шкалы порядка. Оба названных показателя могут сравниваться, напри-

мер, со временем решения мыслительной задачи или числом попыток, осуществленных испытуемыми до нахождения ими окончательного решения. Баллы и секунды можно привести к единой шкале, присвоив, например, им ранги и преобразовав тем самым исходные данные в сопоставимые шкалы порядка. Однако в таком случае обычно речь идет о потере информации, поскольку шкала более высокого уровня «низводится» к шкале более низкого уровня, но не наоборот. Возможны исключения: так, по отношению к результатам процедуры прямого вынесения субъектом балльных оценок предлагаются разные способы обработки данных, рассматривающие получаемые психологические переменные то как шкалы порядка, то как шкалы интервалов.

Вариантами решения этой проблемы являются, во-первых, стандартизация переменных и, во-вторых, использование коэффициентов корреляции, заведомо включающих предположения исследователя о типе используемых шкал. Дж. Гласе и Дж. Стэнли [15] приводят таблицу, демонстрирующую эту ориентацию выбора коэффициента корреляции на тип используемых в исследовании переменных. Остановимся коротко на том, что такое *стандартизированные данные*, или *z-преобразования* переменной.

Если переменная представлена множеством *я-случаев* (это могут быть испытуемые, задачи и т.д.) со средним \bar{X} и стандартным отклонением σ , выступающим в качестве меры разброса, то эти же данные можно преобразовать в другое множество со средним 0 и стандартным отклонением, равным 1. Новые значения при этом будут непосредственно выражаться в отклонениях исходных значений от среднего, измеренных в единицах стандартного отклонения. Новые, т.е. преобразованные, значения переменной называются значениями *z*:

$$z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{\sigma}$$

Величина σ также является *выборочной характеристикой дисперсии*. Z-шкала выступает примером линейного преобразования значений переменной. При таком преобразовании сохраняется соотношение между первичными показателями (X) и новыми показателями z — «Относительная величина разницы между стандартными показателями, полученными при таком линейном преобразовании, в точности соответствует относительной величине различия первичных показателей. Все свойства первоначального распределения показателей полностью воспроизводятся в распределении линейных стандартных показателей. По этой причине любые вычисления, которые можно производить с исходными данными, могут также выполняться и с линейными стан-

дартными показателями без какого-либо искажения конечных результатов» [4, с. 78].

Для ряда психологических переменных используются сложившиеся в той или иной области общепринятые оценки g . Так, для интеллектуальных тестов преобразование исходных «сырых» баллов осуществляется переводом их в шкалу со средним, равным 100, и стандартным отклонением 15 или 16. В нормативных личностных опросниках использование z -преобразования приводит к шкалам *стенгов* и *станайнов* («стандартная десятка» и «стандартная девятка»). Использование этих шкал позволяет сопоставлять результаты одних и тех же испытуемых в разных тестах. Сопоставимости данных g -преобразование служит и в тех случаях, если в пределах одного и того же методического средства фиксируются содержательно разные показатели. Приведем пример методики измерения когнитивного стиля «импульсивность—рефлексивность».

Экспурс 12.4

Дж. Каган предложил методику, согласно которой в обследованной выборке испытуемых — детей — выделял для интерпретации показатели двух подгрупп. Отметим, что 50% данных не учитывались, поскольку не могли быть подведены под теоретически предполагаемые типы, заданные пересечением двух рядов показателей: испытуемые с медленным поиском и большим количеством ошибок, а также испытуемые с быстрым поиском и маленьким числом ошибок не соответствовали группам, названным рефлексивными и импульсивными. В результате из четырех возможных типов соотношения фиксируемых показателей: времени и точности испытуемого в выборе — только два далее представляли свойства, типичные для *импульсивных* и *рефлексивных* испытуемых [70, 85].

При следовании инструкции «найти как можно быстрее заданное (эталонное) изображение среди других восьми схожих, но чем-нибудь отличающихся от эталонного» испытуемые (дети разного возраста) делали выбор с разными временем поиска и степенью ошибок. Время фиксировал экспериментатор с помощью секундомера, а число ошибок определяли по совокупности неверных выборов в 12 стимульных ситуациях. Те испытуемые, которые давали ответ быстро и делали много ошибок, были отнесены к импульсивным по преобладающему у них когнитивному стилю (это понятие предполагало двухполюсную оценку стиля как способа разрешения субъектом ситуации неопределенности на уровне перцептивных стратегий). Испытуемые, которые давали ответ после длительного поиска и почти не ошибались, назывались рефлексивными. Без квалифика-

ции оставались результаты двух подгрупп испытуемых: тех, которые действовали медленно и ошибочно либо быстро и безошибочно.

Авторы других работ, используя эту методику и не желая терять информацию о половине испытуемых — неимпульсивных и нерефлексивных в понимании Дж. Кагана, решили проблему на основе z-преобразований обоих показателей [89]. Выразив результат каждого испытуемого в z-показателе времени поиска и g-показателе числа ошибок, они получили возможность характеризовать результаты каждого испытуемого одним числом (общим g-показателем): $Z = \frac{Z_{\text{ошибки}}}{Z_{\text{времени}}}$.

Тем самым результаты всех испытуемых, а не только двух подгрупп могли быть представлены на шкале «импульсивности—рефлексивности». Этот же пример может служить демонстрацией того факта, что не сам по себе фиксируемый показатель выступает в качестве переменной в психологическом исследовании, а способ его оценки. Так, для квалификации когнитивного стиля «импульсивности—рефлексивности» в исходной работе Дж. Кагана использовалась по существу номинальная шкала, в то время как те же показатели в суммарном g-преобразовании позволяют всех испытуемых выстроить в один ряд и перейти как минимум к шкале порядка. В таком случае испытуемые начинают характеризоваться как более импульсивные или более рефлексивные.

В современных нормативных тестах g-преобразования позволяют выражать отклонения индивидуального результата от средней нормы в единицах, пропорциональных стандартному отклонению распределения. Стандартные показатели могут быть получены как линейными, так и нелинейными преобразованиями первичных показателей.

Нелинейные преобразования позволяют осуществлять сравнение данных, представленных двумя или более переменными, характеризующимися распределениями различной формы. А. Анастаси приводит примеры таких показателей, как *умственный возраст* и *процентиль*. Исходя из предположения, что распределение первичных показателей («сырые» значения переменной) ближе к нормальному, чем к какому-либо иному, применяют нормализованные стандартные показатели. Понятно, что оценка этого допущения применительно к каждой психологической переменной — специальная задача.

Для определения нормализованных стандартных показателей используют специальные таблицы, в которых приводится процент случаев различных отклонений в «сигмах» (8) от среднего значения для кривой нормального распределения. Конкретные способы этих преобразований представлены в учебниках по статистике. Спорным остается мнение, что нормализация первичных показателей в пси-

хологических исследованиях приводит переменные к шкалам, подобным шкалам физических величин с равными единицами измерения. Следует подчеркнуть, что представленные в учебнике по статистике сведения не могут служить основаниями решения проблемы спецификации психологической переменной.

Под проблемой *спецификации* здесь имеется в виду только обоснование психологом, к какому типу шкал следует отнести полученные им первичные показатели. Так, например, если используется показатель времени выполнения какого-то задания испытуемыми, то психологическая переменная «время решения мыслительной задачи» может означать порядок следования испытуемых (по скорости выполнения задания), т.е. удовлетворять лишь порядковой шкале измерения соответствующих индивидуальных различий. Физические величины измерения времени, предполагающие равные единицы (шкалы интервалов), отнюдь не всегда будут соответствовать времени как психологической переменной. Соответственно какой-нибудь пример из раздела параметрической статистики с использованием показателя времени может не соответствовать типу шкалы в конкретном психологическом исследовании, что повлечет неверный выбор коэффициента корреляции.

Экспурс 12.5

Примером неадекватного понимания первичного показателя может служить попытка прямого прочтения в шкале отношений результатов отметок испытуемыми своего положения в методике Дембо—Рубинштейн. Имеют место случаи буквального подсчета отклонений (измеренного в миллиметрах) индивидуальной самооценки от средней точки на заданной линии. Однако испытуемые оценивали себя согласно качественной шкале, которая не имела миллиметровой градации и количественного критерия отнесения людей к полюсам шкалы. Сравнения себя с другими тем более не имели метрики. Иными словами, испытуемые в такой ситуации дают ответ, осуществляя оценку своих качеств отнюдь не в миллиметрах, а путем использования неопределенных качественных оценок: «выше среднего», «ближе к умным, чем к глупым» и т.п. С определенной натяжкой здесь можно было бы говорить о шкале порядка, если бы по этим самооценкам можно было установить порядок следования испытуемых друг за другом. Реально возможно лишь отнесение их к группам с размытыми границами — испытуемые с высокой самооценкой, средней, низкой.

Искусственное представление их качественных оценок в количественной шкале способно привести к псевдоэффектам, но отнюдь не изменить тип психологической переменной.

12.3. Планы корреляционных исследований

Знакомство с планами сбора данных при использовании корреляционного подхода важно с точки зрения как учета тех ограничений, которые обычно накладывает план сбора данных на последующие возможности их интерпретации, так и корректного использования способов статистической обработки.

Планы корреляционных исследований нужно рассматривать как *формы контроля* при получении эмпирических данных, т.е. это аналог форм экспериментального контроля. Не приводя новых примеров, постараясь эксплицировать эти планы как схемы уже цитированных исследований.

В приведенном ранее исследовании Раштона, показавшего особенности личностных характеристик двух групп преподавателей (в большей степени выполняющих функции «исследователей» или «педагогов»), присутствовали внешние критерии отнесения испытуемых в эти группы, но психологические переменные сравнивались различным образом. Производили подсчет коэффициентов корреляции между оценками, проставленными преподавателям студентами и другими преподавателями. Сопоставление двух рядов переменных в этом случае было основано на использовании традиционного плана последовательного измерения переменных, ни одна из которых не рассматривается как причинно обуславливающая другую. В этом аспекте план обработки полностью совпадал с планом получения данных.

Тот факт, что использовались множественные сравнения (рассматривались и оценки студентов, и оценки коллег-преподавателей), был обусловлен стремлением максимально охватить проявления личностных свойств испытуемых в общении с другими в ходе выполнения ими профессиональной деятельности. Конечной целью было, во-первых, улучшение предсказания попадания этих людей в две подразумеваемые группы. Внешний критерий служил здесь цели последующей оценки точности предсказания, а не разделения двух групп на экспериментальную и контрольную. Во-вторых, группы все же сравнивали по величине тестовых и экспертных оценок, чтобы выделить именно те психологические характеристики, по которым люди в них различаются. Этот аспект плана обработки выглядит как соответствующий квазиэкспериментальному плану с двумя неэквивалентными группами. Однако никакие экспериментальные воздействия исследователем не осуществлялись. Попытка рассматривать преимущественный способ профессиональной деятельности людей в составленных группах как независимую переменную была бы натяжкой. Таким образом, исследование оставалось по схеме сбора данных корреляционным, хотя

на основе обработки данных выявлялись и различия между значениями измеренных переменных.

12.3.1. Планы с одной группой испытуемых

При внешнем различии множество корреляционных исследований предполагает одну и ту же схему результирующих данных: каждый субъект единой группы представлен в ней как минимум двумя измерениями переменных, будь то два разных показателя или один и тот же, оцениваемый в другой промежуток времени. Такой привычный план корреляционного исследования называется *планом с одной группой*.

Гипотезы о связях между двумя или большим числом переменных, измеренных на испытуемых этой группы, могут предполагать разные способы сбора данных, поскольку план сбора данных зависит от учета содержательных интерпретаций. Приведем варианты отличий планов с использованием одной группы.

1. Переменные X_i отражают различные свойства изучаемой реальности, которые представлены показателями разных методик. В случае использования диаграммы рассеивания на осях абсцисс и ординат заданы диапазоны разброса каждого из показателей, при этом обычно подсчитываются так называемые *синхронные корреляции*. Предполагается, что *вариаты* характеризуются значениями, измеренными в один и тот же промежуток времени. Реально предъявление методик может быть разведено во времени, поскольку какая-то из них следует первой, следующая — второй и т.д. Иными словами, синхронность может означать, что временная последовательность применения методик не имеет значения или что показатели относительно стабильны и, значит, в обозримый (указанный в плане исследования) временной промежуток могут считаться одновременно измеренными.

2. Переменные X_1 , X_2 и т.д. (X_i) отражают разбросы значений *одной и той же вариаты*, но измеренные в разные промежутки времени. Как и в предыдущем случае, испытуемые остаются теми же самыми, что и в первый промежуток оценивания значений, но по каким-то основаниям исследователь повторяет измерения через заданные им промежутки времени. В результате подсчитываются так называемые *аутохонные корреляции* (корреляция вариаты с самой собой).

По каждой из измеренных переменных можно образовать две или более групп, введя правило *медианного расщепления*, схему *контрастных групп* или обосновав тем или иным образом *критериально* задаваемые уровни вариаты.

Следует ли выделять в обследованной выборке людей две группы по измеренной переменной A или достаточно сопоставить все выборочные значения — весь ряд переменной по общей выборке, — решение этого вопроса не существенно для плана сбора данных в следующем аспекте. В любом случае испытуемый должен быть представлен двумя показателями: значениями X и Y . Предполагается, что тот факт, какая процедура измерения предшествует, не должен влиять на качество данных. Другое предположение: в выборочных значениях переменной, полученных для обследуемой группы испытуемых, охвачен весь предполагаемый диапазон ее изменений. Понятно, что для критериальной переменной разбиения на группы это важно и с точки зрения возможного неравенства групп по числу попавших в них испытуемых.

Адекватность плана корреляционного исследования включает, таким образом, оценку возможности охвата всего диапазона измеряемой переменной или его уточнения с целью корректной формулировки гипотезы о связях. Исследователь часто не знает этого диапазона, поэтому вынужден прибегать к увеличению числа измерений (обычно к *увеличению выборки* испытуемых), чтобы быть уверенным в том, что переменная в полученных данных представлена в ее полном охвате и осуществлен контроль *несистематической изменчивости побочных переменных* как возможного источника искажений изучаемой зависимости.

Итак, не имея возможности осуществлять экспериментальный контроль, исследователь при использовании плана с одной группой прибегает к *статистическому контролю*, означающему контроль вариативности всех переменных (как представленных в гипотезе вариат, так и побочных переменных).

12.3.2. Планы с двумя и более группами испытуемых

Кроме плана измерения основных переменных и контроля диапазона их проявлений план корреляционного исследования включает и такой существенный момент, как формы контроля побочных переменных, задающих как несистематические, так и систематические смещения. Можно выделить три основные формы контроля *смешений с побочными переменными*.

Первая форма — это стабилизация ПП или подбор *уровней значений основных переменных* таким образом, чтобы побочная переменная выступила в виде учитываемых уровней, задающих по существу факторный план ее взаимосвязей хотя бы с одной из двух измеряемых основных переменных.

Подбор однородных групп выступает такой стратегией, или планом сбора данных в корреляционном исследовании, посредством которой

психолог контролирует различие групп по *основной вариате*, заданной критериально или предварительно измеренной, но главное — выступающей в качестве аналога НП. При этом контролируется и эквивалентность состава групп с точки зрения побочных переменных (ПП). При таком плане побочная переменная фиксируется на определенном уровне или функционально контролируется путем составления подгрупп с определенными уровнями этих ПП. В стабилизации и контроле уровней ПП заключается существенное отличие этого плана от планов со *статистическим контролем*. Что контролируется — побочная или дополнительная переменная, не меняет формальной схемы, хотя является важным с точки зрения последующих обобщений установленной зависимости.

Экскурс 12.6

В исследовании влияния *порядка рождаемости* на *уровень интеллекта* детей такие побочные переменные, как величина семьи, социальное положение отца, сохранялись постоянными в сравниваемых выборках, т.е. стабилизировались. Указание Р. Готтсданкера, что эти переменные контролировались статистически, верно в том смысле, что соответствующие данные для подбора эквивалентного состава групп по ПП были получены психологом как внешние характеристики, а не в качестве актуально измеренных психологических переменных. Этот контроль позволил выявить эффекты, определяемые этими побочными переменными.

Так, было показано, что если выделить группы с разным числом детей в семьях, то обнаружится такая корреляционная связь, как *снижение показателя интеллекта при увеличении численности семьи*. *Социальное положение* (крестьяне, рабочие, интеллигенция) будет влиять на высоту показателей интеллекта при любом значении переменной *«порядок рождаемости»*, выступающей в этом исследовании в качестве исходного критерия подбора групп.

г-

Итак, составление *однородных групп* — это форма контроля различий в уровнях основной вариаты и стабилизации побочных переменных таким образом, чтобы на каждом уровне основной переменной их уровни также были представлены равномерно.

Вторая форма контроля смешений эффекта основной вариаты с ПП реализуется путем *подбора пар*. Эта стратегия подбора сравниваемых групп применяется в случаях, если исходное число испытуемых невелико. В следующей главе, посвященной квазиэкспериментам, более подробно рассматривается такой методический прием, как подбор пар в неэквивалентные — именно по этому параметру — группы. Продемон-

стрируем другой методический аспект задания уровней переменной, когда не внешний критерий (как в предыдущем примере), а измеренный психологический показатель выступает основанием подбора групп.

Эккурс 12.7

Другое приводимое Р. Готтсданкером исследование, посвященное проверке гипотезы о развитии *оптимальной психологической приспособленности*, включало определение двух групп людей. Первую составили 30% наиболее приспособленных, вторую — 30% наименее приспособленных взрослых испытуемых. Средняя группа показателей не фигурировала.

Такой методический прием, как использование *контрастных групп*, чаще применяется для контроля психологической переменной, измеренной при помощи психодиагностических методик. Для критерия заданных переменных более подходит названная выше стратегия подбора однородных групп.

Критерии *психологической приспособленности* в данном примере только на первый взгляд были внешне заданы. Практически они реконструировались психологом, выносящим суждения об испытуемых. Для этого использовалась процедура Q-сортировки высказываний из Калифорнийского личностного теста. Предварительно эксперты выделили группы карточек, описывающих положительный и отрицательный полюса предполагаемого свойства *«приспособленность»*. Затем два или три психолога оценивали испытуемых после беседы. Тот факт, что основная переменная строилась на основании вынесения суждений психологом, вводил смещение, с одной стороны, *с предубежденностью экспериментатора*, а с другой — *с предубежденностью испытуемого*. Эти две побочные переменные следует называть *сопутствующими*, поскольку они имманентно связаны со способом задания основной переменной. Лучше приспособленные, взрослые умеют произвести и лучшее впечатление. Воспоминания детства у хорошо приспособленных лиц окрашены теплом и позитивным отношением к происходившему в их семьях. Напротив, плохо приспособленные взрослые склонны окрашивать свои воспоминания в мрачные цвета.

Использование методики подбора *контрастных групп*, как в эккурсе 12.7, приводит к тому, что заданное основной вариатой различие усиливается указанными сопутствующими переменными. Исключение лиц со средними показателями в выборке делает эти группы еще и искаженными с точки зрения репрезентативности устанавливаемой связи, поскольку нет ответа на вопрос о том, остается ли она таковой между переменными в пропущенном диапазоне их значений.

С точки зрения содержания гипотезы (о связи *приспособленности взрослого* с его семейными условиями жизни в детстве) — эта переменная приспособленности по своей сути аналогична зависимой переменной. Приспособленность определяется другими факторами, например методами воспитания, социально-экономическим положением семьи и т.д.

По этим другим факторам контроль строился следующим образом. В пару подбирали двух испытуемых — по одному из группы хорошо и плохо приспособленных, сходных по всем учитываемым побочным переменным. В качестве этих переменных выступали соответствующие гипотезе факторы семейного воспитания, которые могли повлиять на психологическую приспособленность испытуемых.

Важным аспектом контроля в этом исследовании выступил следующий. Когда испытуемые были детьми, их семьи посещали психологи и работники социальных учреждений. Они наблюдали реальное обращение родителей с ребенком, а также опрашивали матерей с целью оценки их эмоциональных и интеллектуальных свойств. Таким образом, группы *хорошо* и *плохо приспособленных* взрослых сопоставляли не только по показателям ретроспективных отчетов самих испытуемых, но и согласно объективированным свидетельствам об условиях их семейных отношений в детстве.

Основной вывод авторов исследования заключался в следующем: что главным фактором для успешной (хорошей) приспособленности взрослых является хороший метод воспитания в детстве. Этот вывод не является валидным. С точки зрения реализованных форм контроля, основная эмпирическая закономерность не была свободна от ряда указанных смещений. Однако провести полный контроль, организовав разницу семейного воспитания — хорошими и плохими методами, по этическим и организационным соображениям было бы нереально.

Приведенный пример позволяет оценить вклад корреляционных исследований с точки зрения статуса устанавливаемых в них закономерностей: возможности выводов в них сужены, но диапазон эмпирически оцениваемых зависимостей расширен по сравнению с тем, который ограничен управляемыми НП в экспериментальных исследованиях.

Следует отметить, что обоснованной является критическая оценка подбора пар как способа контроля смещений в корреляционном исследовании. Это связано, во-первых, с тем, что такая стратегия снижает выборки испытуемых до тех размеров, при которых возникает угроза охвата полного диапазона значений основных переменных. Так, в рассмотренном примере могло оказаться, что в семьях с высоким социально-экономическим положением практически нет плохо

приспособленных людей. Во-вторых, теоретически никогда нельзя быть уверенными, что все различия в парах проконтролированы, а значимая побочная переменная не упущена.

В любом из приведенных примеров, какой бы конкретный план ни применялся, можно констатировать использование средств статистического контроля, но не в значении замены экспериментального контроля проверкой статистических гипотез, а в значении замены управляющих воздействий — манипулирования переменными: попытками их более или менее полного охвата как уже существующих вариантов.

12.4. Установление корреляционных зависимостей

В эмпирическом корреляционном исследовании контролируется порядок измерения переменных, т.е. план сбора данных зависит от исследователя. Следует особенно подчеркнуть это в связи с тем, что в литературе не по психологии (статистической, экономической и т.д.) термин «статистический контроль» может применяться и по отношению к переменным, способ получения которых неизвестен или не был проконтролирован психологом.

Например, статистические данные о дорожно-транспортных происшествиях или о правонарушениях лиц определенных групп (допустим, подростков) могут привлекаться для обсуждения тех или иных психологических гипотез. Если эти данные берутся уже готовыми, т.е. собранными в том или ином ведомстве, то психолог не может отвечать за контроль тех или иных смещений с побочными переменными (так, в этих данных могут быть не приведены сведения о погодных условиях при тех или иных дорожно-транспортных происшествиях). Соответственно уровень допустимых выводов из такого типа данных, как накопленные статистически, еще менее доказателен, чем из корреляционного анализа тех выборочных значений переменных, получение которых контролировалось исследователем при учете возможных источников их ненадежности или угроз валидности.

12.4.1. Корреляция и статистические решения

Основная цель использования мер связи в экспериментальном исследовании — проверка **статистической нуль-гипотезы о том, что переменные X и Y связаны**, т.е. имеют нулевой коэффициент кор-

реляции в совокупности [15, с. 287]. В логике экспериментального вывода соответствующие статистические решения занимают вполне определенное место: от количественной оценки значимости выявленной ковариации переменных зависит содержательный вывод об обоснованности экспериментальной или контргипотезы (или необходимости поиска других конкурирующих гипотез). Если в соответствии с полученными эмпирическими данными нуль-гипотеза не может быть отвергнута, то следует отвергнуть экспериментальную гипотезу, т.е. признать изменения переменных не связанными друг с другом. В этой логике отвержения экспериментальных гипотез коэффициент корреляции выполняет ту же роль, что и меры различий: t -критерий Стьюдента и др. Более строго следовало бы говорить об отвержении гипотезы о значимости коэффициента корреляции.

Обычно в учебных пособиях по статистике специально выделяется случай доказательства того, что коэффициент корреляции для двух выборок равен нулю. Роль этого частного случая заключается в том, что при отсутствии ковариации не выполняется существенное условие причинного вывода. Однако реально цель доказать, что связь между переменными равна именно нулю, а не просто является незначимой, ставится чрезвычайно редко. **Научное познание направлено на выявление не того, что что-то от чего-то не зависит, а на установление закономерных зависимостей одних переменных от других** (при проверке содержательных гипотез).

Специальный случай доказательства равенства коэффициента корреляции нулю важен в основном при желании исследователя обосновать конкурирующую гипотезу о зависимости измеряемого показателя от какого-то другого (третьего) фактора. Следует при этом помнить, что проверка статистической гипотезы о равенстве коэффициента связи нулю не тождественна проверке гипотезы о незначимости связи между переменными. В первом случае речь идет о точке на числовой оси, а точечное оценивание требует иных (больших) затрат, чем интервальное оценивание.

При корреляционном подходе, не предполагающем управление независимыми переменными, равноправными с точки зрения логики последующего содержательного вывода являются статистические решения о равенстве коэффициента корреляции какому-то числу, одинаковой корреляции переменной X с другими переменными (Y и Z), значимости множественной корреляции. Традиционный подсчет коэффициента корреляции предполагает указание уровня значимости при определенном количестве наблюдений, т.е. числа измерений. Не сама по себе подсчитанная на основе эмпирических данных величина коэффициента корреляции служит основанием для оценки приемле-

мости психологической гипотезы о связи между переменными, а статистическое решение о том, следует ли считать вычисленное значение коэффициента корреляции значимым. Иными словами, установление факта незначимости корреляции между переменными служит основанием для принятия решения отвергнуть гипотезу о связи между переменными. Интерпретация установленной связи полностью подчинена не следующему из самого эмпирического материала обоснованию ее направленности или опосредования ее тем или иным базисным процессом.

Это же ограничение касается и многомерного анализа данных, в частности *множественно-регрессионного анализа*. Так, нуль-гипотеза при таком анализе утверждает, что нет связи между предсказываемой переменной и данным набором предсказывающих переменных. Если нуль-гипотеза, согласно полученным результатам, не может быть отвергнута, то это означает, что предсказываемая переменная не имеет значимых связей ни с одной из переменных набора. Если принятие содержательной гипотезы исследования предполагает отвержение нуль-гипотезы как отсутствия линейных количественных связей между двумя наборами переменных, то установление этой линейной комбинации по полученным данным все же может оказаться недостаточным для подтверждения исходных априорных положений. Как подчеркивается в современных обзорах основных направлений многомерного анализа данных, самая существенная трудность состоит в том, что в случае отвержения общей нуль-гипотезы «позитивные» результаты могут не поддаваться разумной интерпретации.

12.4.2. Выбор коэффициента корреляции в зависимости от типа шкал и плана обработки данных

Дж. Глазе и Дж. Стэнли [15] приводят сводную таблицу для демонстрации возможных сочетаний *типов шкал для измеряемых переменных*, между которыми подсчитывается коэффициент корреляции. Выбор *меры связи* определяется двумя моментами: 1) обоснованием типа шкал для каждой из переменных; 2) обоснованием соответствия способа определения коэффициента тем или иным допущениям теоретического плана. Не все коэффициенты корреляции, как r Пирсона, предполагают вычисление отклонений значений переменной от среднего показателя, (r -коэффициент, разработанный для случая двух дихотомических переменных (шкала наименований), может быть интерпретирован различным образом. Помимо соответствия его коэффици-

енту Пирсона, указывают возможности рассмотрения его как процента изменчивости и как меры степени воздействия, если одна из переменных подвержена функциональному контролю, например, на уровне подбора групп (так, переменные «наличие или отсутствие лечения», «новый или старый метод обучения» могут задаваться исследователем).

Вычисление ϕ -коэффициента предполагает указание доли людей (или задач, или других случаев, отличия между которыми измерены в дихотомической шкале), получивших одно из двух значений по X - и Y -показателю.

Подсчет коэффициентов корреляции при обработке данных в экспериментальных, квазиэкспериментальных и собственно корреляционных исследованиях включен в разные планы обработки данных. В зависимости от конкретизации способов обработки данных количественная оценка взаимосвязи может характеризовать полученные эффекты как достаточно четко установленные или, напротив, недостаточно явные, не удовлетворяющие по величине той их роли, которая предполагалась в гипотезе исследования.