

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Вятский государственный гуманитарный университет»

М. И. Ненашев

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ В КОЛИЧЕСТВЕННОЙ СОЦИОЛОГИИ

*Учебное пособие
для студентов специальности «Социология»*

Киров
ООО «Издательство «Радуга-ПРЕСС»
2016

УДК 303.2
ББК 60.506
Н51

*Печатается по решению
редакционно-издательского совета
Вятского государственного гуманитарного университета*

Рецензенты:

М. В. Масловский, доктор социологических наук, профессор по кафедре общей социологии и социальной работы Нижегородского государственного университета;

Е. В. Митягина, доктор социологических наук, профессор по кафедре социологии и рекламы Вятского государственного гуманитарного университета

Ненашев, М. И.

Н51 Методы исследований в количественной социологии : учебное пособие для студентов специальности «Социология» / М. И. Ненашев. – Киров : ООО «Издательство «Радуга-Пресс», 2016. – 267 с.

ISBN 978-5-9907969-2-8

Учебное пособие разработано на основе опыта преподавания курса в течение ряда лет в вузах для студентов-социологов. Структура пособия и особенности изложения дают возможность самостоятельного овладения материалом.

Рассчитано на студентов, преподавателей и социологов-практиков.

УДК 303.2
ББК 60.506

ISBN 978-5-9907969-2-8

© Вятский государственный гуманитарный университет (ВятГУ), 2016
© Ненашев М. И., 2016

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие.....	4
Тема 1. Идея метода. Постановка проблемы и выдвижение гипотез	5
Тема 2. Понятие функциональной связи. Каузальная модель теории	14
Тема 3. Операционализация и валидизация	23
Тема 4. Измерение. Ошибки измерения	33
Тема 5. Построение анкеты	44
Тема 6. Формирование выборки	52
Тема 7. Проведение опроса	67
Тема 8. Проведение интервью	78
Тема 9. Социологический эксперимент.....	89
Тема 10. Социометрический метод.....	103
Тема 11. Социологическое наблюдение	117
Тема 12. Контент-анализ	130
Тема 13. Анализ таблиц.....	141
Тема 14. Составление и анализ графиков.....	153
Тема 15. Анализ номинальных и порядковых переменных	164
Тема 16. Анализ интервальных переменных	178
Тема 17. Анализ связей между номинальными переменными	187
Тема 18. Анализ связей между порядковыми переменными	201
Тема 19. Анализ связей между интервальными переменными.....	210
Тема 20. Исследовательские ситуации	220
Ситуация первая	220
Ситуация вторая	227
Ситуация третья.....	237
Ситуация четвертая	252
Приложение	263

ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящее учебное пособие разработано на базе курса «Методология и методика социологических исследований», который читается автором в течение ряда лет студентам-социологам Вятского государственного гуманитарного университета. При подготовке пособия в качестве образца была взята книга Дж. Б. Мангейма и Р. К. Рича «Политология. Методы исследования» (пер. с англ. / предисл. А. К. Соколова. М.: Изд-во «Весь Мир», 1997. 544 с.). Имеются в виду простота и ясность построения, свободный стиль изложения. Также был использован собственный опыт проведения социологических исследований. И разумеется, автор опирался на отечественную литературу.

Укажем на особенность примеров, используемых в этой книге. Эти примеры в массе своей являются условными, они строились автором из соображений удобства разъяснения смысла рассматриваемых вопросов, в том числе различных коэффициентов корреляции. Подчеркнем эту сторону дела: не все примеры отражают результаты реально проведенных социологических исследований.

Список литературы, которая может быть рекомендована начинающему социологу для расширения кругозора:

1. Батыгин Г. С. Лекции по методологии социологических исследований. URL: <http://old.msses.ru/win/faculty/sociology/batygin/Batygin-lectures.pdf>

2. Белановский С. А. Индивидуальное глубокое интервью. URL: <http://socioline.ru/node/666>

3. Девятко И. Ф. Методы социологического исследования. Екатеринбург, 1998.

4. Добренков В. И., Кравченко А. И. Методы социологического исследования: учебник. – М.: ИНФРА-М, 2004. – 768 с. – (Классический университетский учебник).

5. Мангейм Дж. Б., Рич Р. К. Политология. Методы исследования. – М., 1997.

6. Паниотто В. И., Максименко В. С. Количественные методы в социологических исследованиях. – Киев, 2003.

7. Рабочая книга социолога / под общ. ред. и с предисл. Г. В. Осипова. – Изд. 5-е. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2009.

8. Ядов В. А. Стратегия социологического исследования. Описание, объяснение, понимание социальной реальности. – 3-е изд., испр. – М.: Омега-Л, 2007.

ТЕМА 1. ИДЕЯ МЕТОДА. ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ И ВЫДВИЖЕНИЕ ГИПОТЕЗ

1. *Идея метода.*
2. *Постановка проблемы, выдвижение гипотез.*
3. *Требования к гипотезе.*
4. *Техническое задание и брифинг.*

1. Идея метода

Начнем с общих соображений. Социология изучает социальную реальность, чтобы получить о ней знание, чтобы затем, используя эти знания, повлиять на саму реальность. Вспомним положение английского философа Френсиса Бэкона: знание – сила! Кто понимает вещи и людей, тот над ними господствует. То есть чем мы больше знаем о реальности, тем больше можем влиять на нее.

Но что такое социальная реальность? Это – жизнь людей и то, что они о ней думают. Поэтому, чтобы познавать социальную реальность, нужно наблюдать жизнь людей и спрашивать их мнения по разным вопросам.

Но проблема состоит в том, что не всегда понятно, что наблюдать и что спрашивать. Человеческое восприятие избирательно. Разные люди в одном и том же увидят разное. Допустим, два человека в кафе за соседним столиком передают один другому солонку. Наблюдатель-мужчина увидит, как *передают* солонку, а наблюдатель-женщина увидит, *как* передают солонку. И на один и тот же вопрос мужчине-социологу ответят одно, женщине-социологу – другое. А молодой привлекательной женщине – третье.

Значит, надо не просто наблюдать или спрашивать, но делать это определенным способом, чтобы описывать не то, что вот этому человека лично кажется важным, а то, что есть на самом деле.

Мы наблюдаем, как солнце встает из-за леса, а садится вот за этой речкой. Но ученый скажет, что *на самом деле* солнце не встает и не садится, это земля вращается вокруг своей оси. Так и социологию в качестве науки интересует то, что на самом деле, а не то, что кому-то лично представляется несомненным.

Имеется также другая сторона вопроса. Нужно фиксировать свои наблюдения и выводы таким образом, чтобы другой, читая ваше описание, понимал то же самое, что и вы. То есть нужно описывать наблюдения и выводы на понятном для всех, а не только для самого себя языке. Чтобы не было так: сам себя понимаю и ладно.

Таким образом, во-первых, наблюдение должно быть объективным и описывать то, что *есть*, во-вторых, описание результатов наблюдения должно осуществляться на *общем* для всех языке. Поэтому часто в социологии используется математический язык, который один на все человечество. Ведь не существует отдельно русской и китайской математики.

Для выполнения этих требований социолог использует определенные методы, совокупность которых составляет методологию научного исследования.

Определение: *методология* – это совокупность методов, позволяющих получать, во-первых, объективное и, во-вторых, общезначимое знание о реальности.

Всякое методологически правильное исследование должно обладать следующими свойствами: *эксплицитность, системность, воспроизводимость, наличие гипотез.*

Эксплицитность (от англ. *explicit* – явный) состоит в том, что все правила и методы, которые использует социолог для описания реальности, должны быть сформулированы в явном виде. Ничто не должно приниматься на веру.

Представим, что вы делаете вывод в своей статье, что рождаемость увеличилась на 12%. При этом не указали, сколько было опрошено человек: 10 000 или всего 100. Не указали, проводился опрос среди городского населения или также среди сельского, в крупных городах или в районных центрах, опрашиваемые отбирались среди ваших личных знакомых или на основе случайного выбора. Не указали, в какой период времени проводился опрос и каким способом – анкетированием, интервью или опросом по почте, и т. д. Если вы всего этого не указали, ваш вывод о росте рождаемости на 12% ничего не будет стоить. Таким образом, результаты исследования должны быть представлены вместе со способом получения этих результатов.

Системность заключается в том, что каждый полученный факт должен быть понят как следствие определенных причин и в единстве с другими фактами.

Например, опрос выяснил, что в магазине покупатели старшего возраста более высоко оценивают уровень обслуживания продавцами. Так вот, сам по себе этот факт еще ничего не значит. Нужно связать его с другими фактами. И вот тут выясняется, что покупатели старшего возраста, как правило, более обеспеченные люди, поэтому совершают более дорогие покупки, а зарплата девушек-продавиц зависит от суммы выручки. Вот теперь мы можем получить системное знание, которое свяжет между собой уровень обслуживания, возраст покупателей, их уровень достатка и систему оплаты труда продавщиц.

Здесь важно следующее. Все факторы, которые мы связываем между собой в систему знаний, должны так или иначе присутствовать в анкете в виде соответствующих вопросов и вариантов ответа. Мы не можем объяснить то, что у нас получилось, из каких-то внешних дополнительных соображений. В описанном случае в анкету уже были заложены вопросы о возрасте покупателей, их бюджете и оценке уровня обслуживания. И когда оказалось, что все это зависит друг от друга, то лишь на последнем этапе – этапе конечного объяснения – было подключено знание, которое не было заложено в анкету: система премирования персонала.

Правило системности означает также, что объяснение не должно противоречить тому, что было твердо установлено предыдущими научными ис-

следованиями. Если противоречит, то нужна дополнительная проверка полученных результатов. Так же как в физике – исследование принимается, если его выводы не противоречат ранее установленным законам природы: закону сохранения энергии, импульса и др.

Воспроизводимость означает, что результаты, полученные вами на основе определенных методов, могут быть получены также и другими исследователями при условии, что были использованы те же самые методы. То есть результаты не должны зависеть от личности того, кто их получил, они признаются, если их можно снова и снова получать другими исследователями.

Допустим, вы провели опрос населения, чтобы выяснить, кто победит на областных выборах. И получилось, что Петров идет впереди Николаева с отрывом на 20%. Но другой социолог, опираясь на те же методики, получил, что, наоборот, Николаев идет впереди Петрова, пусть с отрывом всего на 5%. Это означает, что ваши методы необъективны, они слишком зависят от ваших личных качеств и умений. Поэтому ваше исследование не имеет научной ценности.

То есть в социологии, как и в любой науке, не должно быть неповторимости, этим отличается социология от искусства. Например, песни ансамбля Битлз неповторимы, так как никакой другой ансамбль не обладает такой же энергетикой и не сможет точно так же спеть «Let it be». В науке же, в том числе в социологии, все должно быть воспроизводимо каждым и сколько угодно раз.

Наличие гипотез, или предположений. Должны быть заранее выдвинуты предположения, или гипотезы, которые подтвердятся или не подтвердятся результатами исследования. И если наша гипотеза не подтвердится, то нужно выдвигать новые предположения. Потому что лучше выдвинуть гипотезу, которая не подтвердилась, и получить пусть отрицательный, но все же результат, чем просто задавать людям вопросы без заранее сформулированных предположений. Ведь тогда мы узнаем лишь то, что знали раньше: некоторые люди считают так, а другие считают иначе. Но мы не выясним, *почему* одни считают так, а другие считают иначе.

Дадим определение социологического исследования. Это – *процесс выдвижения предположений и их проверка через анализ данных, полученных на основе наблюдений, построенных по определенным правилам.*

Здесь нужно подчеркнуть, что наблюдения именно построены по правилам, или организованы, так, чтобы обеспечить, как уже говорилось, объективность и общезначимость выводов, и проверяются данные, которые получены именно на основе этих построенных наблюдений.

Социологическое исследование состоит из следующих этапов:

- 1) подготовка к исследованию;
- 2) сбор данных;
- 3) обработка данных и получение выводов.

Первый этап включает постановку проблемы, выдвижение гипотез, операционализацию понятий и выбор методов исследования. Этому этапу в на-

стоящем учебном пособии соответствуют темы 2–6. Второй этап включает проведение опроса и иные способы получения информации: темы 7–12. На третьем этапе полученные данные представляются в таблицах и графиках и анализируются, определяются связи между переменными и, в конечном счете, строится каузальная модель¹. Третьему этапу соответствуют темы 13–19.

В качестве особого раздела представлены примеры социологических исследований. В них показана логика анализа и истолкования полученных данных (тема 20).

2. Постановка проблемы и выдвижение гипотез

Итак, первый этап начинается с постановки проблемы. Проблему кратко можно определить следующим образом: это – *задача, требующая решения*. Проблема часто выглядит как противоречие между реальностью и тем, как должно быть с точки зрения здравого смысла.

Например, в городе с химически грязным производством люди, казалось бы, должны бороться за чистоту окружающей среды. Но выясняется, что большинство горожан безразличны к окружающей среде. А вот люди, живущие в экологически чистых районах, почему-то согласны поддерживать борьбу за чистоту окружающей среды. Хотя вроде бы у них и так все хорошо.

Проблемы могут быть поставлены не только на основе сравнения реальности и того, что должно быть. Тем более, что не всегда ясно, а что собственно *должно* быть. Но можно заинтересоваться, влияет ли на успеваемость студентов, а если влияет, то насколько, продажа пива в киосках рядом со студенческим общежитием. Или заинтересоваться, приводит ли увеличение числа постельных сцен в телесериалах к повышению рождаемости в стране. Поэтому, что считать проблемой, часто определяется ее общественной значимостью. Но можно ставить проблемы из чистого любопытства. И если позволяют средства, попробовать их исследовать.

Итак, допустим, проблема поставлена. Следующим шагом является выдвижение предположений, т. е. гипотез, которые могут объяснить данное положение дел. Дадим определение: *гипотеза – это предположение относительно взаимосвязей между конкретными явлениями*.

Вернемся к примеру об отношении к чистоте окружающей среды. Можно выдвинуть гипотезу, что те, кто безразличен к состоянию среды, работают на том самом химическом предприятии и не хотят оказаться безработными из-за его закрытия. Таким образом, мы свяжем два разных явления – место работы и отношение к состоянию окружающей среды. Но, допустим, опросы показывают, что в городе даже многие из тех, кто занят не на химическом предприятии, но в сфере обслуживания, все равно безразличны к состоянию окружающей среды в городе. Можно предположить, что в семьях этих людей есть те, кто работает на таком производстве.

¹ Каузальный – от слова *causa* (лат.) – причина.

Сформулируем гипотезу более общего характера: если люди работают на предприятии, загрязняющем окружающую среду, или имеют членов семьи, занятых на таком предприятии, то они, скорее всего, не станут бороться за чистоту окружающей среды.

Теперь наше исследование должно либо подтвердить, либо опровергнуть выдвинутую гипотезу. Для этого в анкету об отношении к окружающей среде, которую мы будем распространять среди респондентов¹, вставим специально вопросы о сфере занятости их либо членов их семей.

Итак, вторым шагом после определения проблемы является выдвижение гипотезы или гипотез, позволяющих получить предварительное объяснение интересующей нас проблемы. Чтобы гипотеза была в наибольшей степени вероятной, необходимо выполнение двух условий.

Первое условие состоит в изучении того, что уже сделано в данной области другими исследователями. Для этого необходимо ознакомиться с соответствующими публикациями, книгами, статьями. В свое время автору данной книги предложили исследовать психологический климат на одном заводе. Я начал с того, что отправил в библиотеку одного из своих сотрудников, чтобы он просмотрел все журнальные статьи по данной проблеме за последние годы.

Знакомство с литературой позволяет выйти на готовые анкеты, которые уже были опробованы другими исследователями. Эти анкеты можно взять за основу, слегка изменив в соответствии со спецификой своей проблематики, и пустить в дело. То есть знакомство с литературой позволяет не изобретать велосипед. Это же знакомство с литературой покажет, какие вообще существуют подходы к данной проблеме. Определить для себя, какой подход кажется более обоснованным, и выдвинуть гипотезу в соответствии с выбранным подходом.

Второе условие состоит в том, чтобы как можно более тщательно изучить те известные факты, которые мы хотим объяснить. Для этого проводится так называемое поисковое исследование. Дадим определение: *поисковым* называют исследование в небольших масштабах с целью выдвижения предварительных гипотез по поводу интересующих социолога фактов.

В нашем случае можно было бы, например, просто поговорить с десятком жителей города, чтобы выяснить, как они сами объясняют, почему большинству в их городе безразлично состояние окружающей среды. А также провести анализ статей на данную тему в местной прессе. И тогда сформулировать гипотезу. Поисковое исследование позволяет получить независимую информацию и выдвинуть гипотезу, которая необязательно совпадет с теми готовыми объяснениями, которые может предложить местное начальство, исходя из своих карьерных интересов.

Необходимо иметь в виду, что часто выполнения этих двух условий бывает недостаточно. Важными оказываются личный опыт исследователя,

¹ *Респондент* – тот, кто отвечает на вопросы социолога.

творческое размышление, случайные догадки и просто удача. Например, нужно догадаться, что исследуемая ситуация сходна со случаями, уже описанными в научной литературе.

Большую роль играет личная позиция социолога. Например, кому-то будет ближе психологическое объяснение проблемы. И он выдвинет гипотезу, что люди в этом городе делятся на меньшинство, состоящее из оптимистов, и большинство, состоящее из пессимистов. Первые считают, что еще можно изменить ситуацию, а вторые считают, что ничего уже нельзя поделать и лучше заняться чем-то другим. Тогда социолог вставит в анкету вопрос, касающийся мировоззрения респондентов, чтобы проверить, действительно ли есть связь между мировоззрением и отношением к окружающей среде.

Правда, нельзя сказать, что такое объяснение будет хорошим с научной точки зрения. Дело в том, что придется дополнительно объяснять, почему в этом городе именно такое соотношение оптимистов и пессимистов. А этому дополнительному объяснению потребуется новое объяснение и т. д. В конечном счете мы скорее всего все же упрямся в то, что большинство горожан так или иначе участвуют в работе химического предприятия и не хотят, чтобы в результате борьбы за экологическую чистоту среды они сами или члены их семей заняли очередь на бирже труда. Поэтому лучше с самого начала исходить из гипотезы, связанной не с зыбкими психологическими или мировоззренческими причинами, а с вполне ощутимым материальным интересом.

3. Требования к гипотезе

Особенностью научного исследования является то, что одни и те же социальные явления можно объяснять различными гипотезами.

Например, можно принять, что люди безразличны к чистоте окружающей среды потому, что сами заняты на химическом предприятии и не хотят оказаться без работы. Но может быть выдвинута гипотеза, что безразличие к чистоте окружающей среды связано с тем, что большинство горожан старше 40 лет, а в дни их молодости, когда формировались их взгляды на жизнь, не придавалось большого значения экологическим проблемам.

Итак, вполне можно выдвигать два, а в некоторых случаях больше предположений для объяснения одних и тех же фактов. Необходимо выбрать, на какие предположения все же опираться, прежде чем разворачивать в полном объеме исследование, часто дорогостоящее. Для этого необходимо проверить предположения на соответствие следующим требованиям.

Первое. Гипотеза должна быть *фальсифицируемой*. Это означает, что полученные в ходе исследования данные могли либо подтвердить, либо, наоборот, опровергнуть выдвинутую гипотезу. Если же гипотеза сформулирована так, что ее нельзя опровергнуть в принципе, то она ненаучна.

Например, религия говорит, что Бог в любом случае добр, всемогущ и совершенен, и это не может быть опровергнуто никакими фактами, в том числе и тем фактом, что мир, созданный Богом, несовершенен, в нем много

зла и страдания. Но если «не может быть опровергнуто никакими фактами», значит, мы имеем дело не с наукой, а с верой.

В литературе приводится рассказ об африканском вожде, который считал, что своим танцем может уговорить богов послать дождь. И когда его спрашивали, вот ты танцевал, почему же дождь не пошел, он отвечал, боги капризны и не всегда поддаются на уговоры. То есть получается, что его теория неопровержима, так как одинаково хорошо объясняет, почему дождь пошел после танца и почему не пошел после точно такого же танца. Значит, теория вождя ненаучна.

А вот гипотеза, что продажа пива рядом со студенческим общежитием приводит к снижению успеваемости студентов, является фальсифицируемой. Потому что соответствующее исследование либо подтвердит, либо опровергнет эту гипотезу.

Второе. Предположение должно опираться на однозначно определенные понятия. Допустим, мы решили исследовать поведение молодежи. Но для одних «быть молодым» означает одно, а для других означает несколько иное. Так, для человека, вышедшего на пенсию, в качестве еще молодых воспринимаются все те, кто еще не вышел на пенсию. Поэтому мы должны точно определить, что под молодежью в *данном* исследовании понимаются люди, например, только в возрасте от 18 до 30 лет включительно. То есть не должно быть рассуждений о молодежи «вообще».

Третье. Предположения должны быть такими, чтобы их можно было использовать для объяснения как можно большего числа событий, происходящих в разных местах, в разное время и в различных условиях. Или иначе: они не должны объяснять лишь несколько отдельно взятых фактов.

Например, если мы объясняем безразличие людей к чистоте окружающей среды в *данном* городе тем, что они так или иначе участвуют в работе химического комбината, то это же объяснение должно быть применимо к жителям городов, расположенных в других регионах страны, *при условии*, что и там большинство так или иначе занято на химических предприятиях.

Четвертое. Предположения должны быть такими, чтобы соответствующее исследование не было слишком дорогим по денежным затратам. Откроем секрет. Допустим, некое предприятие предложило исследовать конкретную проблему и выделило для этого, на первый взгляд, очень приличные деньги. Но когда вы учтете все налоги, то обнаружите, что от выделенной суммы остается примерно одна треть, а ведь из этого остатка вы должны оплатить студентам их беготню по городу с анкетами, что-то оставить себе и сотрудникам на зарплату и командировочные расходы. Поэтому размах вашего исследования сразу сузится. Таким образом, выделенная сумма денег и налоговая политика соответствующих инстанций могут весьма ограничить широту ваших замыслов и размах вашего исследования.

Иногда при разработке планов конкретного исследования приходится отдавать предпочтение одним требованиям в ущерб другим. Например, планировать исследование, охватывающее большее число ситуаций и, соответст-

венно, более дорогое по затратам. Или выбрать исследование более узкое, но более дешевое по затратам. Однако в любом случае в основе исследования должны выполняться первые два требования: гипотезы должны быть фальсифицируемы, то есть факты должны их либо подтвердить, либо опровергнуть; и эти гипотезы должны опираться на однозначно определенные понятия.

4. Техническое задание и брифинг

Допустим, что некая организация (предприятие, фирма) оказалась заинтересованной в проведении социологического исследования по определенной проблеме. Для этого организация составляет так называемое *техническое задание*. В нем формулируются задачи исследования, указывается информация относительно организации (заказчика), необходимая социологу для решения этих задач, формулируется проблема, обозначены гипотезы, определен тип данных для подтверждения каждой гипотезы. Техническое задание рассылается нескольким социологическим агентствам для проведения конкурса на лучший проект исследования. Срок проведения конкурса – 1–2 месяца. Из этого времени 3–4 рабочих недели дается агентствам для подготовки предложений.

Но иногда конкурс объявляется формально, лишь потому, что этого требуют правила. Отличительной чертой такого рода конкурсов является то, что времени на подготовку предложений дается так мало, что сложно успеть что-то подготовить. Поэтому нужно иметь в виду, если сроки заведомо нереальны, значит, заказчик за вашей спиной уже договорился с конкретным исполнителем. Вполне возможно, что и гонорар за исследование распределен негласно между заказчиком и исполнителем. Поэтому можно потерять много сил на подготовку предложений и оригинальных решений, но заказ все равно достанется другому. У автора данной лекции уже имеется опыт уклонения от участия в таких липовых конкурсах.

Оставшееся время уходит на подготовительный этап, затем следует этап принятия решений, обсуждений и т. п.

Подготовительный этап включает так называемый *брифинг* – совещание заказчика и исполнителей, где окончательно формулируются цель и задачи исследования. Совещание может превратиться в довольно сложный ритуал прощупывания возможностей и опыта исполнителя, торга вокруг цены будущего исследования. Часто при первой встрече стороны поглядывают друг на друга с опаской, не зная, какого подвоха стоит ожидать. Здесь важно выяснить, чье мнение из участников со стороны заказчика, независимо от того, кто формально является председателем комиссии, является решающим в силу уже имеющегося профессионального опыта или реального влияния на определение той суммы, которую предприятие готово выделить на исследование. И найти тактичный способ именно этому человеку показать себя с лучшей стороны.

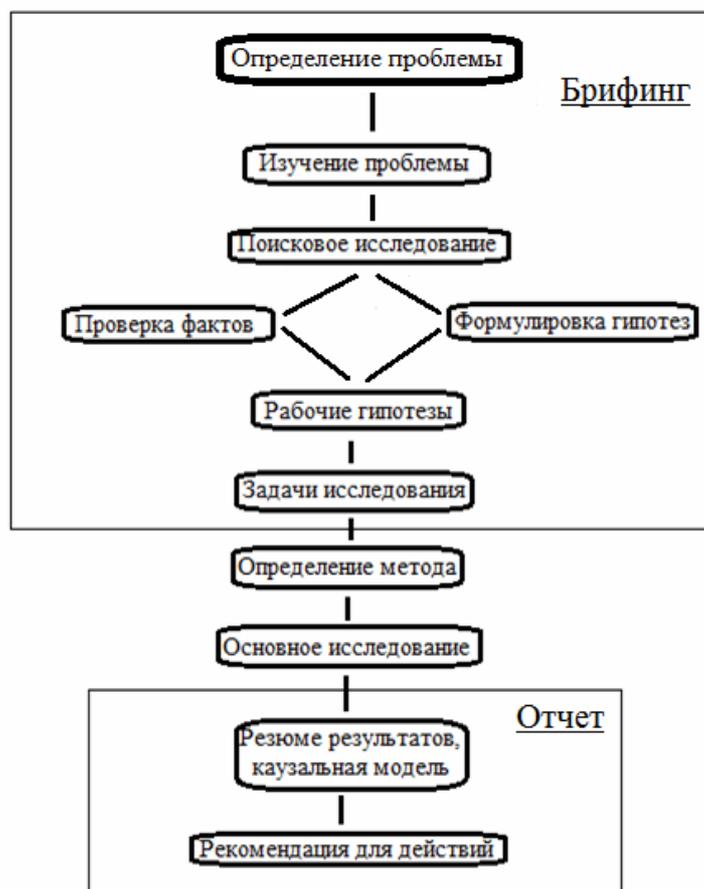
Наконец стороны договариваются об условиях сотрудничества. *Первым* из этих условий в любом случае является *конфиденциальность*. Исследова-

тельская группа не должна открывать информацию, полученную во время контактов с заказчиком, его конкурентам. *Второе* условие – исследователь должен точно выполнять то, что описано в согласованном обеими сторонами техническом задании до тех пор, пока заказчик сам не попросит что-то сделать иначе. *Третье* условие – оплата должна производиться в согласованное время. Обычно предъявляется счет на предоплату 50% от общей стоимости договора. В любом случае этой суммы должно быть достаточно, чтобы покрыть расходы на начало полевой работы: закупка оборудования, проведение поискового исследования и т. п.

На совещании заказчик должен проинформировать исследовательскую группу, какого типа отчет он ожидает, какую структуру должен иметь отчет, должна быть представлена вся или выборочная информация о проделанной работе, какой стиль презентации ему нужен: конференция, расширенное совещание на стороне заказчика или доведение основных результатов исследования в узком кругу представителей заказчика и социологов.

Следующим шагом является заключение юридического документа в виде договора о проведении исследования и обязанностях сторон. Договор может подтверждать обязательство не разглашать информацию, являющуюся коммерческой тайной заказчика, который в свою очередь обязуется не разглашать и не использовать без разрешения исследователя его идеи и концепции.

Этапы исследования в целом следующие:



ТЕМА 2. ПОНЯТИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ СВЯЗИ. КАУЗАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ ТЕОРИИ

1. Понятие функциональной связи.
2. Переменная и ее виды. Каузальные и ковариантные связи.
3. Использование понятия функции при анализе связей во времени.
4. Понятие коэффициента связи. Построение каузальной модели.

1. Понятие функциональной связи

Функция выражает связь между различными областями явлений. Более строго функцию можно определить следующим образом: это такое отношение между явлениями, при котором *изменению свойств одних явлений соответствует изменение свойств других явлений*. Здесь ключевыми словами являются «соответствие» и «изменение».

Ближайшим примером функции являются связи между числами. Рассмотрим табл. 2.1.

Таблица 2.1

x	0	1	2	3	4	5	6
y	0	1	4	9	16	25	36

Соотношение чисел, которое представлено в таблице, можно изобразить в виде графика (рис. 1).

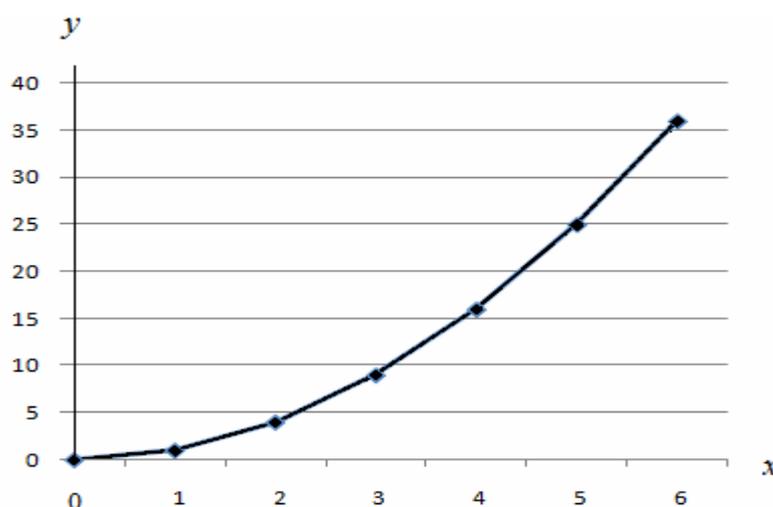


Рис. 2.1

Это же соотношение чисел можно выразить в виде формулы: $y = x^2$. Итак, имеем функцию, выражающую определенное соотношение между числами. Это соотношение можно выразить в виде таблицы, графика и формулы.

Но в качестве функции можно представить соответствие между множеством государств и множеством столиц (табл. 2.2).

Таблица 2.2

Государства, x	Россия	Швеция	Англия	Китай	Украина
Столицы, y	Москва	Стокгольм	Лондон	Пекин	Киев

Здесь невозможно построить какой-либо график и дать формулу, связывающую имена государств и название столиц. Тем не менее главное для функции налицо – определенное соответствие между совокупностью государств и совокупностью столиц.

Можно построить функцию «отец – сын», которая выразит соответствие между именами отцов и сыновей (табл. 2.3).

Таблица 2.3

Отцы, x	Никита	Алексей	Петр	Олег	Федор	Николай
Сыновья, y	Алексей	Федор	Кузьма	Никита	Михаил	Олег

В социологии рассматривают функции, которые выражают *соответствия между изменением одних социальных явлений и изменением других социальных явлений*.

Например, можно проследить зависимость между количеством лет, прошедших после выхода человека на пенсию, и количеством часов, затрачиваемых им на просмотр телевизионных передач в течение суток.

Пусть мы провели интервью с десятью пенсионерами, отобранных случайным способом, и свели полученные данные в табл. 2.4.

Таблица 2.4

№ случая	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Количество лет после выхода на пенсию, x	1	1	2	3	3	3	4	4	4	5
Количество часов, проводимых перед телевизором, y	3	4,5	3,5	5	5,5	6	5,5	6	6,5	7

Этой таблице соответствует следующий график (см. рис. 2.2).

График зримо показывает функциональную связь в виде *тенденции*, которая состоит в том, что с увеличением количества лет после выхода на пенсию возрастает количество часов, которое человек проводит перед телевизором. В дальнейшем мы рассмотрим, каким способом можно точно рассчитать уравнение линии, выражающей такого рода тенденции.

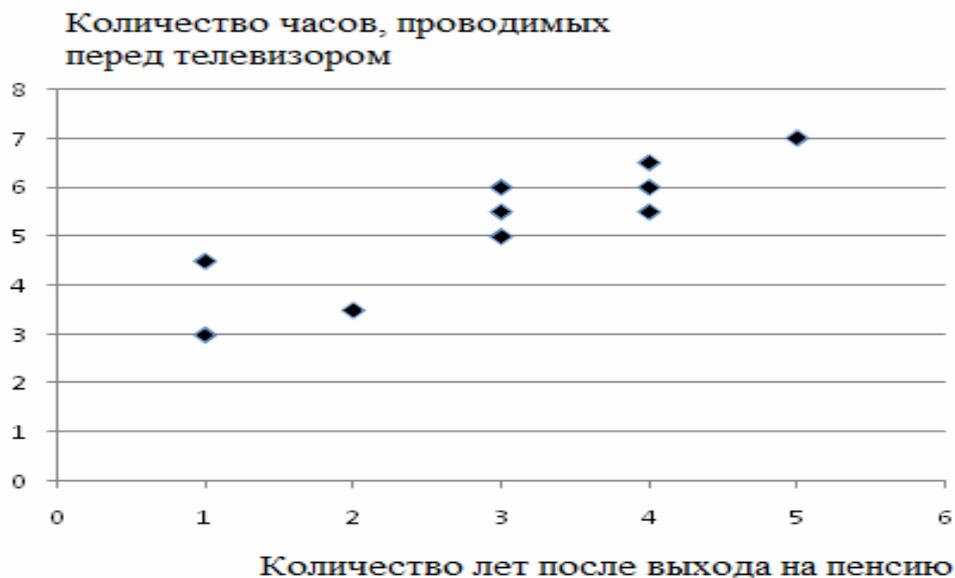


Рис. 2.2

2. Переменная и ее виды. Каузальные и ковариантные связи

Так как речь идет об изменении свойств явлений, то необходимо ввести понятие переменной. Дадим определение: *переменная – это наблюдаемое свойство объекта, которое может принимать различные значения.*

Например, очевидно, что температура воздуха на улице является свойством такого объекта, как воздух на улице, это свойство – температура – может принимать различные значения, она, как говорят, колеблется. Следовательно, температура воздуха есть переменная.

Различаются *независимые* и *зависимые* переменные. Независимая переменная – это такая переменная, изменение которой приводит к изменениям других переменных. Зависимые переменные – это такие переменные, которые меняют свое значение при изменении значений независимых переменных.

Допустим, мы решили изучить связь между переменной «соотношение мужчин и женщин в коллективе» и переменной «соотношение людей в коллективе, имеющих и не имеющих водительские права».

Очевидно, что изменение второй переменной, например в результате приобретения водительских прав кем-то из членов данного коллектива или утрата водительских прав по каким-либо причинам, не приведет к смене соотношения мужчин и женщин в данной группе. А вот если изменится соотношение мужчин и женщин в группе, то вполне возможно, что изменится и соотношение в группе лиц с водительскими правами и без водительских прав. Поэтому первая переменная будет независимой, а вторая переменная – зависимой.

В примере про пенсионеров независимой будет переменная «количество лет, прошедших после выхода на пенсию», а зависимой – переменная «количество часов, затрачиваемых на просмотр телевизионных передач».

Когда строят графики, значения независимой переменной обозначают латинской буквой x и располагают на горизонтальной оси, которая называется

ся абсциссой. А значения зависимой переменной, ее обычно обозначают буквой y , располагают на вертикальной оси, которая называется ординатой.

В примере с соотношением между количеством мужчин в группе и количеством имеющих водительские права мы при определении независимой и зависимой переменных опирались на простой здравый смысл. Но часто, что считать зависимой, а что считать независимой переменной, определяется характером выдвигаемой гипотезы.

Допустим, мы выдвинули гипотезу: чем выше средний коэффициент интеллекта в группе¹, тем больше в этой группе людей с высшим образованием. Здесь коэффициент интеллекта группы будет независимой переменной, а число людей с высшим образованием – зависимой переменной. Но мы могли бы выдвинуть иную гипотезу: чем больше в группе людей с высшим образованием, тем выше средний коэффициент интеллекта данной группы. В таком случае образование будет считаться независимой переменной, а средний коэффициент интеллекта – зависимой переменной.

Итак, что считать независимой, а что считать зависимой переменной, определяется конкретной задачей исследования. И в то же время можно опираться на здравый смысл. Например, очевидно, что само по себе увеличение количества часов, затраченное на сидение в кресле перед телевизором, не способно приводить к росту пенсионного стажа и поэтому не может считаться независимой переменной.

Часто изменение независимой переменной рассматривают в качестве *причины* изменений зависимой переменной. Но это не совсем точно. Нельзя сказать, что увеличение пенсионного стажа *порождает*, а это и означает быть причиной, увеличение количества часов, проводимых перед телевизором. Речь идет не о причинных, но *статистических* связях, которые обнаруживаются при анализе достаточно больших совокупностей объектов. Причем в качестве объектов могут выступать не только люди, но и, как мы увидим в дальнейшем, документы, журнальные или газетные статьи, выступления политических деятелей и т. д.

Так, если опрос значительной массы пенсионеров показал, что, *как правило*, с увеличением пенсионного стажа растет часть тех, кто дольше засиживается перед телевизором, то выражения «как правило» и «растет часть тех, кто» означают, что эта зависимость не касается обязательно каждого пенсионера. Возможно, некоторые из них больше времени начнут прогуливаться на свежем воздухе. Зависимость проявляется только на уровне более или менее значительной массы исследуемой категории людей. Тем не менее в случаях, когда можно различать независимую и зависимую переменную, функциональные связи называют *каузальными*.

Однако встречаются ситуации, когда невозможно или очень трудно определить, какая из переменных является независимой, а какая зависимой. Допустим, в ходе социологического исследования мы обнаружили, что среди

¹ Коэффициент интеллекта можно измерить, например, через количество решенных задач определенного типа в заданное время.

людей, имеющих загородные дома и садовые участки, чаще встречаются те, кто имеет автомобили. А среди имеющих автомобили чаще встречаются владельцы загородных домов и садовых участков. Что в этом случае является зависимой переменной, а что независимой?

Попробуем рассуждать. С одной стороны, ясно, что покупка садового участка или дома, можно сказать, просто подталкивает приобрести автомобиль, пусть и подержанный, чтобы завозить строительный материал и вывозить собранный урожай, чтобы не брести от автобусной остановки к садовому участку в любую погоду, не зависеть от расписания автобусов и т. д. Но, с другой стороны, можно рассуждать противоположным способом: приобрести автомобиль, люди начинают планировать покупку садового участка и строительство на нем загородного дома, чтобы было куда выезжать на автомобиле с семьей для отдыха (между прочим, довольно активного), и, как правило, владельцы автомобилей реализуют эти планы.

Итак, бывают связи, когда с одинаковым успехом можно менять местами зависимую и независимую переменные. Такие связи называют ковариантными, а отношения между переменными называют *ковариацией*¹. Можно дать еще следующее определение: *ковариационной является связь, когда одна переменная более или менее одновременно меняется с другой переменной*. Причем изменение может быть двух типов: либо обе переменные вместе растут или убывают, либо одна переменная увеличивается, а другая убывает.

В случае ковариации имеет смысл искать дополнительную переменную, которая и вызывает совместное изменение двух, а то и больше переменных. Эта третья переменная будет независимой по отношению к остальным переменным. В нашем случае можно предположить, что достижение определенного уровня материального достатка влечет наличие и автомобиля, и загородного дома, а также, добавим, увлечение зарубежными турпоездками. Теперь мы получили целых три переменных, находящихся в отношении ковариации: наличие загородного дома, автомобиля, увлечение турпоездками. Итак, возможны связи каузальные и ковариантные.

В литературе приводится шуточный пример про то, что после роста цены на импортный ром, как правило, растет зарплата министров. Напрашивался вывод, что первое явилось причиной второго. Однако на самом деле жалование министров и цены на ром могли измениться в результате роста цены на бензин, который повлек за собой рост цен на товары, в том числе на ром, и увеличение доплаты министрам на их служебные транспортные расходы.

Введем еще один вид переменной – *антецедентная* переменная. Она вызывает изменение самой независимой переменной. Допустим, мы выяснили, что высокий уровень материального достатка в качестве независимой переменной определяет наличие автомобиля, загородного дома и определенную частоту заграничных турпоездов. А вот что определяет высокий уровень материального достатка? Дополнительное исследование может показать, что этот уро-

¹ Слово «ковариация» можно перевести как совместное изменение.

вень зависит от того, насколько полученная респондентами профессия является общественно востребованной, а значит, и высокооплачиваемой. Данная переменная – профессия – и явится в таком случае antecedентной переменной.

3. Использование понятия функции при анализе связей во времени

Обратим внимание на важную сторону дела. Реально, когда проводится конкретное исследование, редко имеется возможность проследить сначала изменение одной переменной, а затем через некоторое время изменение другой переменной. Например, сначала целый год следить, как постепенно в городе растет безработица, потом еще примерно через год обнаружить рост в городе числа так называемых отложенных, или «гражданских», браков, когда мужчина и женщина живут вместе, не оформляя свои отношения официально. Никто не будет платить социологу зарплату за терпеливое ожидание того, когда все-таки одно повлечет другое.

Но, оказывается, отслеживание связи во времени можно заменить исследованием функциональной связи. Итак, мы хотим проверить гипотезу о том, что рост безработицы является причиной возрастания числа отложенных браков. Мы не будем ждать, когда начнет увеличиваться одно, а потом, через год, другое. Вместо этого отберем несколько городов, более или менее одинаковых по численности, экономическому развитию, национальному составу и т. д., важно, чтобы эти районы (в идеале) отличались лишь разными показателями безработицы.

Отметим на горизонтальной оси слева города с низкой безработицей, а справа – города с высоким уровнем безработицы. По вертикальной оси проставим проценты тех, кто положительно относится к отложенному браку. Таким образом, построим график, отражающий зависимость между процентом безработных и процентом положительно относящихся к гражданскому браку. И если наша гипотеза верна, то график может принять следующий вид (рис. 2.3).

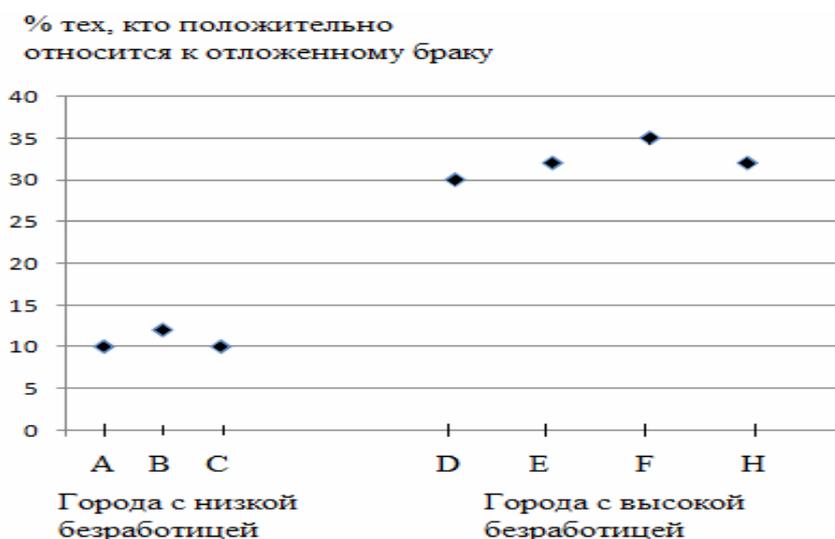


Рис. 2.3. График функциональной связи

Можно спросить, а не имеем ли мы здесь дело с ковариацией? Ведь и здесь рост одной переменной совпадает с ростом другой переменной. Будем исходить снова из здравого смысла. Что здесь будет независимой переменной, а что зависимой? Ясно, что рост безработицы зависит не от отношения к отложенным бракам, а от других факторов: от спада производства, падения спроса на продукцию, изменения кредитной политики в далекой Америке и т. д.

А вот на отношение к отложенному браку может влиять рост безработицы. Потому что увеличение шансов потерять работу приводит к росту неуверенности в завтрашнем дне. Ясно, что все это должно повлиять на отношение людей к планам мужчин и женщин жить вместе без официального оформления своих отношений.

Итак, исследование влияния во времени одной переменной на другую переменную можно заменить исследованием функциональной связи: подбирать уже имеющиеся в настоящий момент времени ситуации и строить графики зависимости.

4. Понятие коэффициента связи. Построение каузальной модели

Обратим внимание, что в наших рассуждениях о связях между переменными часто встречаются слова «как правило», «чаще», «скорее всего», но могут использоваться также слова «вероятнее всего», или, наоборот, «реже», «менее вероятно» и т. п. Дело в том, что статистические связи являются всегда вероятностными связями. Но вероятность чего-либо выражается через числовые показатели. А это значит, что все эти расплывчатые слова – «чаще», «вероятнее всего», «реже», «менее вероятно» – можно заменить точными числами, которые в социологии называются коэффициентами связи.

Вернемся к нашему примеру про связь между уровнем материального дохода, наличием автомобиля, загородного дома и частотой турпоездки.

Допустим, что исследование выяснило, что среди людей со средним достатком 80% имеют автомобиль, пусть даже подержанный, 60% имеют загородный дом и 30% ездят в зарубежные турпоездки. Имеем соответственно коэффициенты связи: 0,8; 0,6; 0,3.¹

А дальше строим схему, в ней каждую переменную изображаем в виде прямоугольника, связи показываем стрелками, и при стрелках указываем коэффициенты связи. При этом независимую переменную поместим слева, а зависимые переменные поместим справа (см. рис. 2.4).

Мы получили так называемую *каузальную модель*. Она состоит из четырех элементов. Первый элемент – фактор, независимый от остальных факторов и являющийся их причиной. Причины на схемах обычно изображаются слева. Остальные три фактора являются следствиями действия первого фактора, и они находятся в отношении ковариации.

¹ На самом деле коэффициенты связи, или, по-другому, корреляции, рассчитываются, как мы далее увидим, более сложными способами. Но нам важно сейчас выразить саму идею числовых показателей, выражающих вероятностную связь.

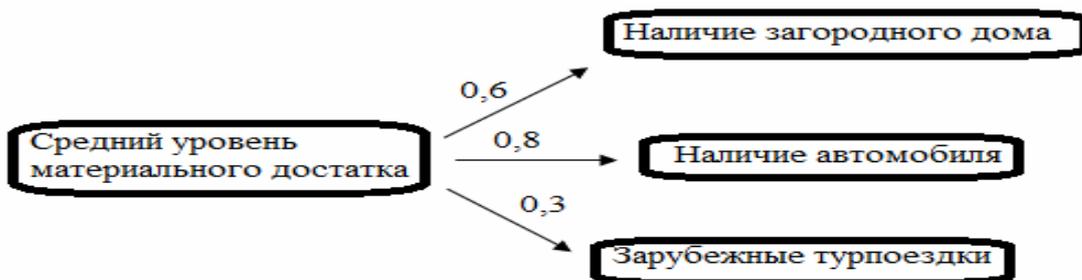


Рис. 2.4

Дадим определение каузальной модели: это – диаграмма, которая в наглядном виде показывает связи между переменными вместе с соответствующими коэффициентами связи.

Простейшая каузальная модель состоит из двух элементов: причины и следствия (рис. 2.5).

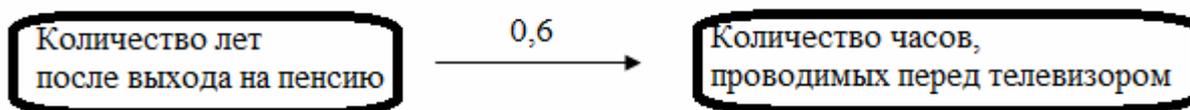


Рис. 2.5

Но обычно строятся сложные модели, объединяющие больше двух факторов, соответственно, больше двух переменных, эти переменные находятся между собой в отношениях как ковариации, так и каузации. Пример такой модели мы дали на рис. 2.4. Рассмотрим пример модели на рис. 2.6.

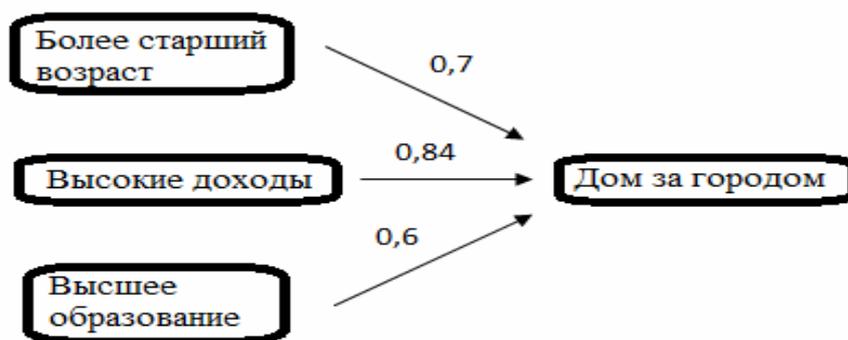


Рис. 2.6

Данная модель включает только каузальные связи: три переменные – возраст, доходы и образование при достижении определенного уровня – с разной степенью вероятности, выражаемой через коэффициенты связи, приводят к тому, что у людей появляется дом за городом.

Отметим, что вполне возможны отрицательные коэффициенты, которые выражают отношение «чем больше..., тем меньше...». Допустим, мы выдвинули гипотезу «Чем больше людей среднего возраста проводят отпуск на море, тем меньше очередей в поликлиниках». Отметим, что сама по себе

данная гипотеза представляется очевидной и, так сказать, обреченной на подтверждение фактами. Действительно, странно, если бы было иначе. Это значит, что в данном виде гипотеза не является фальсифицируемой.

Но мы также выдвигаем предположение о величине коэффициента связи, и вот здесь только реальное исследование подтвердит или опровергнет наше предположение. То есть исследование должно выяснить, в какой именно степени становится меньше очередей в поликлиниках, если увеличивается количество людей, проводящих отпуск на море.

Допустим, оказалось, что коэффициент связи получился равным 0,55. И так как этот коэффициент выражал отношение «чем больше..., тем меньше...», то перед ним должен стоять минус. Каузальная модель будет выглядеть следующим образом (рис. 2.7).

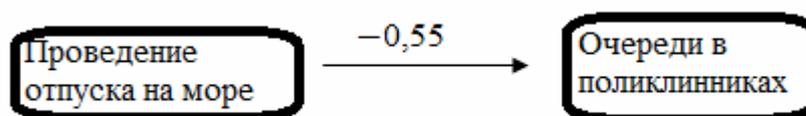


Рис. 2.7

Отметим, что сами коэффициенты должны выражать связь не случайную, а значимую, или, по-другому, в той или иной мере необходимую. Степень неслучайности связи зависит от количества опрошенных респондентов. Тот же самый коэффициент связи при малой числе опрошенных респондентов не будет считаться значимым. И действительно, одно дело, когда выводы сделаны на основе опроса 1200 респондентов, и совсем другое дело, когда опрошено всего 120 респондентов. Эту зависимость между степенью значимости коэффициентов связи и величиной выборки мы рассмотрим в дальнейшем.

Можно сказать, что конечной задачей социологического исследования является построение каузальных моделей с указанием на связь между переменными и коэффициентов связи. Именно на основе полученных социологом каузальных моделей разрабатываются рекомендации предприятиям и организациям, заказавшим исследование.

ТЕМА 3. ОПЕРАЦИОНАЛИЗАЦИЯ И ВАЛИДИЗАЦИЯ

1. Процедура операционализации.
2. Исходные и рабочие гипотезы.
3. Понятие валидности и способы валидации.

1. Процедура операционализации

Напомним, что суть социологического исследования состоит в выдвижении гипотез и их проверке через анализ полученных данных.

Допустим, мы выдвинули гипотезу: *более образованные люди имеют более высокий уровень материального благосостояния*. Теперь нам нужно построить такую анкету, чтобы анализ ответов респондентов на ее вопросы подтвердил или опроверг нашу гипотезу. Гипотеза включает два понятия «образованность», обозначим его *A*, и «уровень материального благосостояния», обозначим его *B*. Таким образом, получается, что наша гипотеза имеет вид «Чем выше *A*, тем выше *B*».

Рассмотрим понятие «образованность». Оно является абстрактным, потому что ему не соответствуют конкретные вещи, которые можно осязать, увидеть, услышать, измерить их высоту, длину, определить вес и т. п. Вот понятию «дерево» соответствуют конкретные деревья, которые можно увидеть и измерить, а понятию «образованность» не соответствует то, что можно напрямую измерить.

Но в гипотезе речь идет о *более образованных*. Слово «более» означает, что как-то мы все же должны измерять и сравнивать образованность. И вот здесь мы вынуждены осуществить подмену одного другим: абстрактное понятие «образованность» заменить *показателем*, который допускает количественные сравнения.

В результате то, что мы *хотим* измерить, заменяем тем, что *можно* измерить. Но чтобы ситуация не напоминала известное выражение «искать там, где светлее, а не там, где потеряли», мы должны стремиться к тому, чтобы то, что можно измерить, все же имело смысловую связь с тем, что мы хотим измерить. Эта процедура замены одного другим при сохранении связи с исходным абстрактным понятием называется операционализацией.

Дадим определение: *операционализация есть преобразование абстрактного понятия в показатели, позволяющие осуществлять количественные сравнения*.

Вернемся к понятию образованности. Вообще говоря, не так уж трудно отличить образованного человека от не очень образованного, например через способность четко формулировать свои мысли, внимательно слушать и не перебивать, образованный человек более эрудирован, может освоить работу, требующую высокой квалификации. Однако социолога интересует не отдельный человек и его способности, этим занимаются психологи, его инте-

ресуют большие совокупности людей, в которых индивиды исчезают. Поэтому в гипотезе идет речь о более образованных *людях вообще*.

Каким измеряемым показателем можно заменить абстрактное понятие «образованность», чтобы не потерять из виду то, что нас на самом деле интересует? Процедура замены или преобразования понятия в показатель есть творческий акт, она не выполняется автоматически. Но в любом случае эта процедура осуществляется через подбор более конкретных понятий, причем таких, которые смогут выполнять роль количественных показателей.

Например, можно заменить понятие «образованность» более конкретным понятием «тип учебного заведения, которое окончил респондент». И тогда мы помещаем в анкете соответствующий вопрос и соответствующие варианты ответа. Респондентам остается только отметить в анкете подходящие для них варианты. В данном случае вопрос будет сформулирован в виде просьбы. Вот как это будет выглядеть:

Сообщите, пожалуйста, какое учебное заведение Вы окончили:

- 1) среднюю школу,
- 2) среднее специальное училище,
- 3) техникум,
- 4) вуз,
- 5) магистратуру,
- 6) аспирантуру.

Теперь можно разделить заполненные анкеты на части в соответствии выбранными респондентами вариантами ответов. Далее сопоставить ответы респондентов по типам учебных заведений, которые они окончили, с данными этих же респондентов об уровне материального благосостояния¹. И проверить, подтверждается или нет наша гипотеза, которая теперь приобретет следующий вид: чем более высокий уровень образования получили респонденты, тем они чаще указывают на более высокий уровень своего благосостояния. Обозначим показатель – тип учебного заведения – как a_1 .

Присматриваясь к этому показателю, мы можем заметить, что он несколько огрубляет исходное понятие «образованность». Не всегда и не все окончившие вуз или аспирантуру являются на деле более образованными, чем те, кто закончил техникум. Но все же, если речь идет о достаточно большом числе опрошенных, то наш показатель должен более или менее работать: в своей массе те, кто имеет диплом с высшим образованием, очевидно, должны быть образованными, чем те, кто такого диплома не имеет. И все же признаем, что выбранный показатель лишь окольным путем позволяет измерить то, что мы интуитивно считаем образованностью. Так что получилось все же немного так, что ищем «там, где светлее».

¹ В современных условиях такие сравнения можно делать при помощи компьютера, после того, как собранные данные будут в него «загружены» по определенной программе.

В принципе можно упростить шкалу, введя лишь два варианта ответа – иметь высшее образование или не иметь высшее образование. В таком случае мы разделим заполненные анкеты всего на две части и составим более простую таблицу с данными об уровне материального благосостояния тех, кто имеет высшее образование, и тех, кто его не имеет.

Обратим внимание на то, что в процедуре операционализации можно выделить два этапа. На первом этапе подбирают конкретное понятие, выполняющее роль количественного показателя, им в данном случае оказался тип учебного заведения. Второй этап состоит в подборе соответствующей шкалы вариантов ответа, которая может быть различной по списку вариантов ответов, а также быть более широкой или более узкой.

Однако мы можем операционализировать понятие «образованность» посредством другого показателя, например через общее количество лет, затраченных на учебу, в том числе на прохождение различных курсов по повышению квалификации, переподготовке для получения новой профессии и т. д.

Поэтому вопрос в анкете сформулируем иначе и подберем иную шкалу вариантов ответов.

Сообщите, пожалуйста, сколько всего лет Вы потратили на учебу в различных учебных заведениях.

- 1) До 11 лет включительно.
- 2) 12–16 лет.
- 3) 17–20 лет.
- 4) 21–23 года¹.
- 5) Больше 23 лет.

Снова соотносим данные по количеству лет, потраченных на учебу, и данные об уровне материального благосостояния у одних и тех же респондентов. И делаем вывод о подтверждении или неподтверждении гипотезы. Обозначим этот второй показатель – «годы, потраченные на учебу в учебных заведениях» – как a_2 . Отметим, что и здесь возможна более подробная или менее подробная шкала вариантов ответа. То есть снова выделяются два этапа: выбор показателя и выбор шкалы вариантов ответа.

Можно подобрать третий показатель, позволяющий тоже определять степень образованности – через время, за которое респондент решит несколько задач различного типа. Принять, чем меньше времени респондент затратит на решение этих задач, тем он более образован². Обозначим этот показатель как a_3 .

¹ Мы имеем в виду годы, соответствующие приблизительно средней школе, бакалавриату, магистратуре и аспирантуре.

² Разумеется, такого рода тест должен быть очень продуманным, чтобы не превратить анкетирование в затяжной процесс. Можно предложить 2–3 задачи, используемые для измерения коэффициента интеллекта (тест Айзенка), также предложить назвать авторов известных литературных произведений.

Итак, мы получили три варианта операционализации понятия «образование».

В нашей гипотезе присутствует еще одно абстрактное понятие – уровень материального благосостояния. Абстрактность его состоит в том, что ему снова не соответствуют конкретные осязаемые вещи, которые можно напрямую измерить, взвесить и т. п. Значит, опять придется измерять и взвешивать косвенным способом, двигаться, так сказать, обходным путем.

Заменим понятие «Уровень материального благосостояния» более конкретным понятием «Расходы, которые семья может себе позволить». Помещаем в анкету соответствующий вопрос в виде соответствующей просьбы и соответствующей шкалы вариантов ответа.

Опишите, пожалуйста, материальное положение Вашей семьи.

- 1) Живем от зарплаты до зарплаты.
- 2) Товары длительного пользования (холодильник, телевизор, мебель) приходится приобретать в кредит.
- 3) Вызывает трудности покупка машины или поездка в отпуск за границу.
- 4) Практически можем ни в чем себе не отказывать.

Обозначим данный показатель как v_1 .

Но можно понятие «уровень материального благосостояния» операционализировать иначе – через способ проведения летнего отпуска. В таком случае вопрос в анкету и шкала вариантов ответа могут выглядеть следующим образом:

Где Вы отдыхали прошлым летом?

1. Весь отпуск пришлось подрабатывать на стороне.
2. Весь отпуск провел на дачном участке.
3. Ездил в Турцию (Египет).
4. Отпуск провел на собственной вилле в Ницце (во Флориде и т. п.).

Обозначим этот показатель уровня материального благополучия как v_2 .

В качестве третьего показателя, v_3 , можно предложить вопрос, касающийся ежегодных расходов респондентов на здоровье, а в шкалу вариантов ответа включить, например, такие: «могу пользоваться исключительно услугами бесплатных государственных клиник», «обращаюсь только к врачам частных платных клиник», и промежуточные варианты ответа: «иногда могу позволить себе обратиться к врачам частных платных клиник».

Таким образом, обнаруживается, что способов операционализации понятия «уровень материального благосостояния» также может быть несколько. Очевидно, что эти показатели не равны по степени близости к исходному понятию и тоже лишь косвенным путем передают смысл соответствующего исходного понятия.

Сформулируем *два положения* относительно операционализации. *Первое*: в любом случае операционализация приводит к упрощению и частичной

утрате смысла исходного понятия, так как количественный показатель лишь *косвенным* путем передает тот смысл, который мы интуитивно вкладываем в исходное понятие.

Второе: способов операционализации абстрактных понятий может быть несколько. В нашем случае их получилось по три на каждое понятие. Эти показатели могут быть неравны по степени близости к исходному понятию, поэтому всегда есть риск, что будет выбран не самый лучший способ операционализации. Но существуют методы проверки показателя на степень близости по смыслу к абстрактному понятию, которые мы рассмотрим в дальнейшем.

2. Исходные и рабочие гипотезы

Итак, в качестве исходной гипотезы было выдвинуто предположение, что более образованные люди имеют более высокий уровень материального благосостояния. В ходе операционализации понятий, присутствующих в гипотезе, мы перешли на язык количественных показателей.

Это значит, что исходная гипотеза должна получить теперь несколько иной вид в зависимости от того, какие показатели были взяты за основу. Напомним, что исходная гипотеза по форме выглядела следующим образом: «Чем выше A , тем выше B ». Теперь она должна преобразиться в иную формулу, например в «Чем выше a_1 , тем выше b_1 », или содержательно: «Чем выше по уровню учебное заведение, оконченное респондентами, тем, как правило, выше расходы, которые они могут себе позволить». *Тем самым исходная гипотеза заменяется рабочей гипотезой.*

Обратим внимание на выражение «как правило», оно указывает на статистический характер связи. То есть речь идет не о каждом респонденте, который если более образован, то и более обеспечен, но о том, что респонденты, получившие, например, высшее образование, в своей массе *чаще* совершают более дорогие покупки. А вот насколько «чаще» – это можно измерить через коэффициент связи, о котором шла речь в предыдущей теме.

Дадим определение: *рабочей называется гипотеза, выраженная на языке количественных показателей.*

В предыдущем параграфе мы ввели три количественных показателя, соответствующих понятию «образованность», и три количественных показателя, соответствующих понятию «уровень материального благосостояния». Поэтому исходная гипотеза «Чем выше A , тем выше B » в результате проведенных операционализаций понятий A и B может быть преобразована в 9 рабочих гипотез:

- чем выше a_1 , тем выше b_1 ,
- чем выше a_1 , тем выше b_2 ,
- чем выше a_1 , тем выше b_3 ,
- чем выше a_2 , тем выше b_1 ,
- чем выше a_2 , тем выше b_2 ,

- чем выше a_2 , тем выше b_3 ,
- чем меньше a_3 , тем выше b_1 ,
- чем меньше a_3 , тем выше b_2 ,
- чем меньше a_3 , тем выше b_3 .

Обратим внимание на то, что три последние рабочие гипотезы не совпадают по форме с исходной гипотезой: формула «чем выше одно, тем выше другое» заменилась формулой «чем меньше одно, тем выше другое». Дело в том, что показатель a_3 означает время, затраченное на решение задач. И предполагается, что меньшее время соответствует более высокой образованности.

Итак, рабочая гипотеза отличается не только тем, что она выражена на языке количественных показателей, но и тем, что по форме она может, но необязательно, выглядеть иначе, чем исходная гипотеза. Это необходимо иметь в виду: происходит замена не только содержания исходной гипотезы, возможна также замена ее формы.

Выразим схематически движение от исходной гипотезы к выводу о том, подтвердилась она или не подтвердилась (рис. 1).

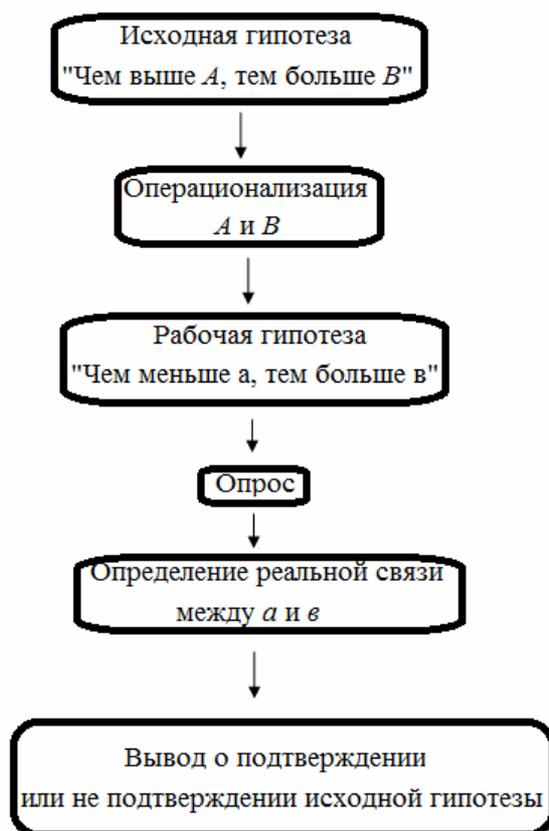


Рис. 3.1

Встает вопрос, как выбрать показатели, позволяющие строить рабочие гипотезы, наиболее близко отражающие смысл и содержание исходной гипотезы. Рассмотрим этот вопрос в следующем параграфе.

3. Понятие валидности и способы валидации

Мы выяснили, что количественные показатели позволяют лишь *окольным* путем измерять соотношение понятий исходной гипотезы. Поэтому не исключено, что они отразят не совсем то, что нас интересует. Для определения степени соответствия выбранного показателя тому, что измеряется, используется понятие *валидности*. В литературе можно встретить наряду с термином «валидность» также близкий ему по смыслу термин «обоснованность».

Валидность, или обоснованность, – это степень соответствия измеряемого показателя тому понятию, которое он призван выразить.

Проблема состоит в том, что невалидность показателей может обнаружиться *после* того, как исследование проведено и данные собраны. И тогда все результаты исследования теряют свою ценность. Поэтому необходимо заранее убедиться, что показатели валидны и что мы действительно измеряем то, что необходимо измерить. Обычно показатели проверяются и уточняются в ходе так называемого пилотажного, или пробного, исследования.

Пилотажное (пробное) исследование – исследование небольшого масштаба для выявления слабых мест в измерительном инструментарии¹.

Процесс проверки валидности измерений называется *валидизацией*. Можно выделить по крайней мере три способа валидации: очевидную, конструктивную и дискриминантную. Рассмотрим их по отдельности.

Очевидная валидизация. Здесь обоснованность показателя признается на основании его непосредственной, интуитивной достоверности, в которой точно можно не сомневаться.

Допустим, нас интересует зависимость между субъективным ощущением жары и объемами продажи безалкогольных напитков. Очевидно, что анкета с вопросом «Жаркий ли сегодня день?» и ответами «Да», «Нет», «Затрудняюсь ответить» с достаточной точностью измерит ощущение жары людьми, потому что нужно было измерить именно это ощущение. В этом смысле показатель, состоящий из такого вопроса и данной шкалы вариантов ответа, будет явно валиден.

А затем, сравнивая процент людей, ответивших «Да» в разные дни, с выручкой от продажи в эти же дни безалкогольных напитков, мы сможем выяснить, имеется или нет искомая зависимость между обоими показателями, и если обнаружим, что таковая зависимость имеется, то определим коэффициент связи между ними. Другое дело, что нам придется в ходе исследования операционализировать понятие «безалкогольные напитки», например, уточнить, входят ли в число таких напитков пиво, энергетические напитки и т. п. Нужно еще проверить получившийся показатель на валидность. И здесь возникнут свои вопросы, но это оставим пока в стороне.

Конструктивная валидизация состоит в проверке, насколько изменение интересующего нас показателя абстрактного понятия совпадает с изменени-

¹ Под измерительным инструментарием в социологии понимаются анкеты, бланки интервью, телефонных опросов и т. п.

ем другого, но точно валидного показателя, соответствующего этому же абстрактному понятию.

Допустим, мы хотим проверить, насколько валиден рассмотренный выше показатель v_1 , в котором идет речь о товарах, которые семья может позволить себе приобрести в кредит или без кредита. Дело в том, что отнюдь не исключено, что какая-то часть респондентов окажутся не вполне искренними и вместо первой строки «Живем от зарплаты до зарплаты», соответствующей их реальному материальному положению, укажут более респектабельную строку «Товары длительного пользования приходится приобретать в кредит». Тогда выводы, полученные на основе такого опроса, получатся не совсем достоверными.

Поэтому, прежде чем использовать анкету с показателем v_1 для опроса большой массы людей, мы проведем пилотажное исследование на основе анкеты, в которой поместим данный показатель *вместе* с показателем, валидность которого точно установлена предыдущими исследованиями или представляется убедительной на основании очевидных рассуждений. И если ответы при обоих показателях окажутся в отношении ковариации, то примем, что интересующий нас показатель v_1 тоже точно валиден.

Допустим, что в качестве точно валидного показателя, соответствующего понятию «уровень материального благосостояния», мы решили использовать ответы на вопрос: «Сколько раз за последние десять лет вы меняли автомобиль?» Обозначим этот показатель как v_4 . Дадим следующую шкалу вариантов ответа: «Не имею автомобиля», «Автомобиль имею, но купил его давно и не планирую менять», «Автомобиль, который у меня был, поменял на другой», «Дважды менял автомобиль», «Автомобиль менял трижды», «Автомобиль менял больше чем три раза».

Рассуждаем следующим образом: чем чаще респондент меняет автомобили, тем, как правило, более дорогим должен быть тот автомобиль, который он сейчас имеет. Потому что обратное – смена лучшего на худшее, или на точно такой же – возможно, но менее вероятно, чем смена хорошего на лучшее.

Составляем анкету, в которой наряду с просьбой описать материальное положение семьи, поместим вопрос о частоте смены автомобиля. Проводим пилотажное исследование. Выясняется, что респонденты, указавшие, что они живут от зарплаты до зарплаты, гораздо чаще отвечают, что не имеют автомобиля, чем отвечающие, что они могут себе позволить приобретать более дорогие товары без кредита, а выбравшие остальные варианты ответа про материальное благополучие, соответственно, выбрали варианты ответов о более частой смене автомобилей. Делаем вывод, что наш показатель v_1 по крайней мере близок по степени валидности к показателю v_4 , который представляется точно валидным (см. рис. 3.2).

На рисунке показатель v_4 в качестве точно валидного выделен квадратиком.



Рис. 3.2

Проблема заключается в том, что явно валидные показатели встречаются довольно редко. Рассмотрим понятие «Удовлетворенность жизнью». На первый взгляд, его можно операционализировать через такой показатель, как статистика самоубийств в соответствующем обществе. Вроде бы очевидно, чем меньше самоубийств на 100 000 населения, тем более удовлетворены люди своей жизнью.

Можно также измерить удовлетворенность жизнью через такой показатель, как средняя продолжительность жизни населения. Потому что вроде бы тоже ясно, что более или менее удовлетворенные жизнью люди соответственно должны жить дольше.

Но странным образом оказывается, что в некоторых европейских странах с вполне благополучной экономикой показатели статистики самоубийств и средней продолжительности жизни находятся в отношении ковариации: там, где в среднем люди дольше живут, там зачастую выше статистика самоубийств. Но тогда получается противоречие: одновременно люди данного общества удовлетворены и не удовлетворены жизнью.

А это значит, что, по крайней мере, лишь один из двух показателей валиден. Но как определить, который из них? Итак, проблема состоит в том, чтобы найти заведомо валидный показатель. В нашем случае получилось отношение ковариации между показателями v_1 и v_4 , которые в любом случае и реально должны быть связаны друг с другом. Это говорит о том, что оба показателя являются более или менее валидными.

Уверенность в их валидности можно подкрепить, если обнаружить в соответствующем пилотажном исследовании связь изменений обоих показателей с еще одним, третьим показателем, который тоже, по всей вероятности, должен быть более или менее валидным, например с показателем v_2 , в котором речь идет о способе проведения летнего отпуска (рис. 3.3).

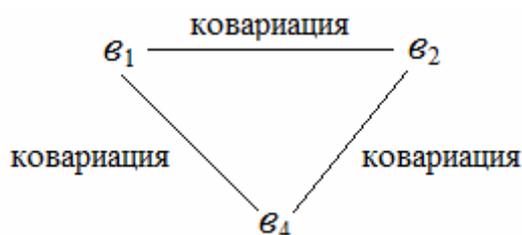


Рис. 3.3

Можно сделать вывод: чем больше показателей, которые являются результатом операционализации одного и того же абстрактного понятия, нахо-

дятся в отношении ковариации, тем больше можно быть уверенным в том, что каждый из них более или менее валиден. Остается выбрать тот показатель, ответы по которому исследователю легче использовать для проверки выдвинутой гипотезы.

Различается, кроме конструктивной, *дискриминантная* валидизация. Здесь проверяют, насколько показатель интересующего нас понятия ведет себя самостоятельно по отношению к показателю *близкого* по смыслу, но тем не менее отличного понятия. Показатель признается валидным, если отсутствует отношение ковариации с показателем этого близкого, но другого понятия (рис. 3.4).



Рис. 3.4

Поясним дискриминантную валидизацию для разнообразия на примере из другой области. Допустим, мы хотим измерить понятие «Доверие к политическим деятелям». Будем так в лоб и спрашивать «Доверяете ли вы российским политическим деятелям?» и предложим стандартный набор вариантов ответа: «Да», «Скорее да, чем нет», «Скорее нет, чем да», «Нет». На нашем рисунке это будет показатель *a*.

В качестве независимого, но близкого по смыслу понятия выберем «доверие к людям вообще» и предложим вопрос «Доверяете ли вы людям?» с точно такими же вариантами ответа. Это будет показатель *d*. И вот если выяснится в ходе пилотажного опробования анкеты с обоими показателями, что процентное распределение ответов на первый вопрос примерно такое же, что и процентное распределение ответов на второй вопрос, значит, люди не почувствовали различие между формулировками обоих вопросов, и проверяемый показатель *a* невалиден.

Поэтому придется уточнить формулировку вопроса, соответствующего понятию *A*, например, следующим образом: «Верите ли вы, что депутаты Госдумы при голосовании учитывают ваши интересы?», a_1 . Можно оставить те же варианты ответов, и вот теперь респондент, скорее всего, почувствует различие между вопросами. А это различие проявится в отсутствии ковариации между понятиями a_1 и *d*.

ТЕМА 4. ИЗМЕРЕНИЕ. ОШИБКИ ИЗМЕРЕНИЯ

1. *Понятие измерения и уровни измерения. Номинальное измерение.*
2. *Порядковое измерение.*
3. *Интервальное измерение.*
4. *Надежность измерения.*
5. *Ошибки измерения.*

1. Понятие измерения и уровни измерения. Номинальное измерение

В ходе операционализации мы преобразуем понятия в количественные показатели, чтобы сравнивать свойства объектов. Но чтобы сравнивать, нужно эти свойства измерить. Что значит измерить? Дадим определение.

Измерение есть выражение свойств объектов через числовые значения.

Или иначе, измерение есть определение количественной характеристики результатов наблюдений.

Измерение позволяет выяснить, в какой степени или насколько интересные нас объекты проявляют определенные свойства. Так, без всякого исследования понятно, что в среднем городские избиратели более образованы, чем сельские. Казалось, что тут нового даст исследование? Но оно позволит измерить и выяснить, что среди городских избирателей именно в 1,6 раза больше тех, кто имеет высшее образование, или что в среднем горожане проучились в учебных заведениях в 1,2 раза больше лет, чем выходцы из сельской местности¹.

Человек, у которого отобрали бумажник и сотовый телефон, когда он возвращался вечером домой, может сделать поспешный вывод, что в городе увеличилась преступность. Но, познакомившись с результатами социологического исследования, обнаружит, что на самом деле не так все плохо. Оказывается, число респондентов, считающих, как и он, что преступность выросла, уменьшилось на 9,8% по сравнению с данными прошлогоднего исследования. Таким образом, измерение внесет поправку в его субъективное мнение, хотя его лично вряд ли это утешит.

Различаются номинальный, порядковый и интервальный уровни измерения. Можно говорить также о шкалах – номинальная шкала, порядковая, интервальная.

Номинальное измерение – распределение объектов по различным классам без сравнения этих классов по степени значимости.

Например, мы распределяем людей по национальному признаку, для этого задаем в анкете соответствующий вопрос со шкалой вариантов ответа: русские, англичане, бразильцы, канадцы. И выясняем, что среди опрошенных оказалось определенное, именно такое соотношение представителей данных национальностей.

¹ Мы берем условные числа.

Мы здесь не имеем в виду, что нация, поставленная среди вариантов ответов первой, лучше (или хуже) по какому-то критерию нации, поставленной на втором месте или на третьем, вообще нет различия лучше/хуже, выше/ниже и т. п. Измерение выразится просто в определении того, в каком процентном соотношении находятся в данной группе (выборке) респонденты той либо иной национальности.

Пусть это соотношение отразится в результатах измерения следующим образом (табл. 4.1).

Таблица 4.1

Вопросы и варианты ответов	Количество случаев	%, 100% = 1200
Укажите, пожалуйста, свою национальность.		
1. Англичанин	300	25
2. Русский	480	40
3. Бразилец	180	15
4. Канадец	240	20

Можно измерить выборку на основе такого признака, как пол. В результате получить, например, табл. 4.2.

Таблица 4.2

Вопросы и варианты ответов	Количество случаев	%, 100% = 1200
Укажите, пожалуйста, свой пол.		
1. Мужской	540	45
2. Женский	660	55

Подчеркнем, что смысл измерения состоит не в том, чтобы определить национальность или пол *вот этого* человека. Но всегда измеряется *совокупность или группа людей* на основе того или иного признака: пол, национальность¹, то есть выясняется соотношение мужчин и женщин *вот в этой группе* или соотношение представителей разных национальностей. Можно измерить группу респондентов по способу зарабатывания на жизнь и выяснить процентное соотношение в этой группе предпринимателей, рабочих, преподавателей, представителей других профессий.

Так как номинальное измерение не распределяет по местам: первое место, второе место и т. д., то варианты ответа можно расставлять произвольно. Поэтому на вопрос о национальности можно предложить другой порядок вариантов ответа: русский, канадец, англичанин, бразилец; а можно: канадец, бразилец, русский, англичанин. В анкете на вопрос о половой принадлежно-

¹ Можно измерять на основе какого-то признака не только совокупности людей, но и совокупности документов, например при контент-анализе. Выяснить соотношение статей по разным тематическим разделам: политика, экономика, культура, спорт и т. д. в выпусках определенной газеты в течение года.

сти можно в шкале вариантов ответа сначала указать женский пол, а потом мужской, но сложилось так, что обычно ставится сначала мужской пол, а затем женский.

Вообще лучше стремиться расставлять варианты ответа в случайном порядке, чтобы не было неявной подсказки, какой ответ предпочтительней. Дело в том, что вариант ответа, стоящий первым, в силу психологических причин указывается несколько чаще.

Номинальное измерение должно выполнять два требования. *Первое* состоит в том, чтобы распределение вариантов ответа было *взаимоисключающим*. Это означает, что нельзя относить один объект более чем в один класс, тут действует правило «либо-либо». Не может быть так, что один и тот же человек отнесет себя и к русским, и украинцам. Он должен определиться.

Второе требование: список вариантов ответа должен быть *исчерпывающим*. Это означает, что список классов должен быть таким полным, чтобы *каждый* объект мог быть отнесен в тот или иной класс. Например, не должно остаться тех, для которого в списке не хватило национальностей.

Но может использоваться так называемый полузакрытый вопрос. В случае измерения по признаку «национальность» в анкете после предложенного списка вариантов ответов: бразилец, русский, англичанин... добавляется вариант ответа «Другая национальность» и оставляется место для вписывания национальности, которой не оказалось в списке.

Для обозначения классов используются числовые символы. Мужской пол можно обозначить символом «0», а женский пол символом «1», но чаще всего используются числа 1 и 2. Например:

Укажите, пожалуйста, свой пол:

1. Мужской.
2. Женский.

Но могут быть использованы буквы: *A, B, C...* или *a, в, с...* Например:

Укажите, пожалуйста, свой пол:

- a.* Мужской.
- в.* Женский.

2. Порядковое измерение

Порядковое, по-другому, *ординальное*¹, измерение упорядочивает объекты по степени выраженности измеряемого свойства, т. е. определяет через отношение «больше/меньше», «выше/ниже», «лучше/хуже» и т. д. Например, образование: начальное, среднее, среднее специальное, высшее. Ясно, что среднее образование более высокое, чем начальное, а высшее более высокое, чем среднее. Поэтому говорят, что порядковое измерение ранжирует объекты, то есть устанавливает их ранг, или значимость.

Другой пример порядковой шкалы. Вопрос «Чувствуете ли Вы себя в безопасности в общественных местах?» Варианты ответов: «Чувствую себя в

¹ От латинского слова *ordinalis* – порядковый.

безопасности», «Испытываю, скорее, тревогу, чем спокойствие», «Не чувствую себя в безопасности», «Затрудняюсь ответить». Здесь чувство безопасности ранжируется по убыванию.

Или – определение рейтинга среди команд КВН: первое место, второе место, третье и т. д. Здесь второе место считается более низким, чем первое, третье – более низким, чем второе, и т. д. Таким образом, мы имеем либо возрастание, либо, наоборот, убывание значимости соответствующего показателя.

При порядковой шкале нельзя произвольно переставлять местами уровни показателя, например построить шкалу по образованию следующим образом: среднее, высшее, неполное среднее, среднее специальное.

Представим, что мы строим график зависимости участия в избирательной компании от степени образования. В одном графике степени образованности будут расставлены по порядку от самого низкого уровня до самого высокого: неполное среднее, среднее, среднее специальное, высшее. И тогда появляется возможность обнаружить тенденцию, например: чем выше образование, тем выше участие в избирательной компании (вариант А). Если же степени образованности проставить произвольно, тогда график зависимости получит случайный вид, не позволяющий или затрудняющий увидеть определенную тенденцию (вариант Б) (рис. 4.1). При номинальном же измерении, напомним, безразлично, в каком порядке ставить значения показателя на оси.

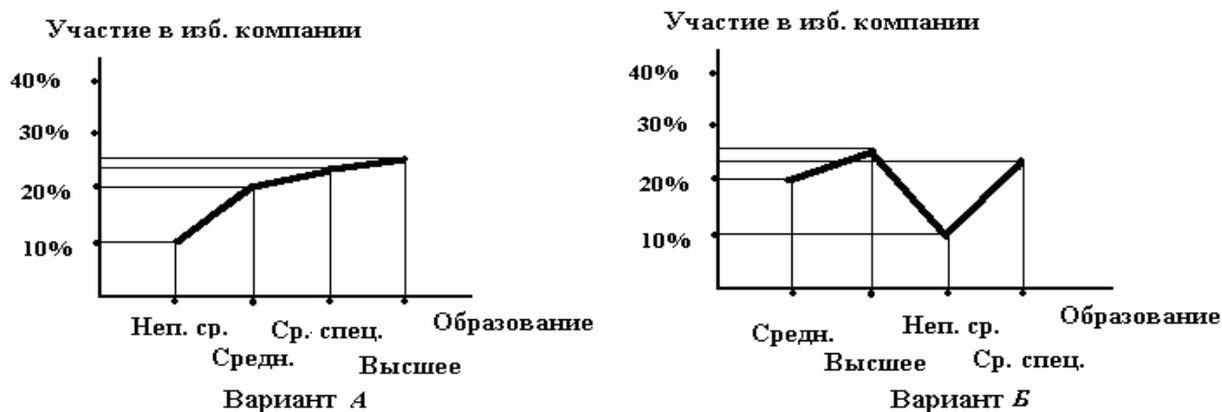


Рис. 4.1

Итак, при порядковом измерении мы указываем свойства по убыванию или возрастанию его значения. Но это не означает, что мы можем сказать, что рок-группа, занявшая первое место в рейтинге зрителей, в три раза более популярна, чем группа, занявшая третье место. И не можем сказать, что те, кто занял первое место, настолько лучше занявших третье место, насколько занявшие пятое место лучше по сравнению с теми, кто занял седьмое место. Хотя в обоих случаях разность мест будет одинакова: $3 - 1 = 7 - 5$.

Здесь действует лишь правило: если А лучше В и В лучше С, значит, А лучше С. То есть если первая группа респондентов имеет более высокий ранг по какому-то признаку, чем вторая, а вторая имеет более высокий ранг, чем третья, то первая группа респондентов имеет более высокий ранг, чем третья.

В порядке распределения мест имеется тонкость. Допустим, мы распределяем места между командами КВН по количеству очков, которые они набрали в соревновании между собой. Пусть будут следующие варианты в распределении очков (табл. 4.3, варианты 1, 2, 3).

Таблица 4.3

Вариант 1

Команды КВН	Набранные очки	Места
Амурские волны	24	1
Веселые ребята	18	2
Эй, ухнем!	15	3
Умники	13	4
Нас не догонишь!	10	5

Вариант 2

Команды КВН	Набранные очки	Места
Амурские волны	24	1
Веселые ребята	18	3
Эй, ухнем!	18	3
Умники	18	3
Нас не догонишь!	10	5

Вариант 3

Команды КВН	Набранные очки	Места
Амурские волны	24	1
Веселые ребята	18	2,5
Эй, ухнем!	18	2,5
Умники	13	4
Нас не догонишь!	10	5

Обратим внимание, что команды, получившие одинаковое количество очков во втором варианте, получают не 2-е, но 3-е место. Оно определяется так: делится на 2 сумма крайних мест из тех, которые команды заняли бы, если бы все-таки шли друг за другом. В данном случае команды могли занять 2, 3 и 4-е места. Поэтому берем половину суммы 2 и 4, получаем 3.

В третьем варианте две команды, получившие одно и то же количество очков, занимают место 2,5. Потому что половина суммы от 2 и 3 равна 2,5.

Тут действует правило сохранения суммы мест. При числе строк, равном 5, сумма мест должна быть равной 15 ($1 + 2 + 3 + 4 + 5$). Проверяем суммы мест во втором варианте: $1 + 3 + 3 + 3 + 5 = 15$. Проверяем сумму мест в третьем варианте: $1 + 2,5 + 2,5 + 4 + 5 = 15$. Значит, во втором и в третьем вариантах места указаны правильно.

Такие одинаковые ранги называются *объединенными*. Мы вернемся к ним в теме «Анализ связи между порядковыми переменными».

Нужно иметь в виду, что численность распределяемых мест не должна быть слишком большой. В противном случае данные ранжирования оказы-

ваются неустойчивыми. Это значит, что при повторных опросах объекты, занявшие промежуточные ранги, могут меняться местами, более или менее устойчивыми будут лишь первые и последние ранги. Допустим, по просьбе деканата были опрошены три студенческие группы, чтобы на основании их оценок определить ранги преподавателей, разумеется принимая во внимание очевидное несовершенство такого рода рейтингов. Допустим, что были получены следующие результаты (табл. 4.4).

Таблица 4.4

Фамилии преподавателей	Результаты опроса 1-й группы	Результаты опроса 2-й группы	Результаты опроса 3-й группы
Овечкин	1	1	1
Николаева	2	2	2
Петрова	3	4	3
Карпов	4	5	5
Белоусова	5	3	6
Лаптев	6	6	4
Сергеев	7	7	7
Титова	8	8	8

Деканат поступит правильно, если проинформирует ученый совет факультета, что студенты выше всех оценили Овечкина и Николаеву, а с Сергеевым и Титовой проведет индивидуальную беседу. Относительно остальных преподавателей просто примет к сведению, что они получили промежуточные оценки.

3. Интервальное измерение

Интервальное измерение предоставляет больше информации, чем номинальное и порядковое измерения. Здесь мы не только распределяем объекты по классам и упорядочиваем их по принципу «больше/меньше», но можем определить, *насколько* и *во сколько раз* больше или меньше данного свойства в этом объекте по сравнению с другими объектами. Дело в том, что вводится так называемая *стандартная единица измерения* (один человек, один рубль, один год, один знак или пробел в тексте).

Покажем преимущества интервального измерения перед порядковым. Пусть имеем порядковую шкалу распределения семей по доходу:

- высшая категория, больше 20 000 руб. на одного члена семьи в месяц;
- средняя категория, от 20 000 до 10 000 руб. на одного члена семьи в месяц;
- низшая категория, меньше 10 000 руб. на одного члена семьи в месяц.

Неудобство такого распределения состоит в том, что приравняются семьи с довольно большой разницей в доходах, например, 19 000 рублей и 10 500 руб., они одинаково войдут во вторую категорию. И наоборот, так сказать, раздуваются различия между семьями с весьма близкими доходами.

Например, различие в доходе между семьями может составлять всего 100 рублей, но семью с доходом 19 950 рублей мы отнесем к средней категории, а семью с доходом 20 050 рублей отнесем уже к высшей категории.

Интервальное же измерение вводит стандартную единицу измерения, в данном случае 1 рубль, позволяющую четко различать семьи по доходам. Тогда получится, что у первой семьи доход 19 000 рублей на одного члена, у второй – 10 500 руб., у третьей – 19 950 руб. И можно посчитать, что первая семья богаче второй в 1,8 раза, но беднее третьей семьи в 1,05 раз. Данную информацию – во сколько раз кто богаче – нельзя получить на номинальном и ординальном уровнях.

Таким образом, наименее информативным является номинальное измерение. Порядковый уровень более информативен, чем номинальное измерение, но менее информативен, чем интервальный уровень. Самая желательная форма измерения – интервальное измерение, так как оно позволяет осуществлять всестороннюю математическую обработку имеющихся данных.

В то же время применение того или иного способа измерения определяется задачами исследования. Мы можем анализировать переменную «образование» на интервальном уровне, используя показатель «количество лет, затраченных на получение образования». Здесь стандартной единицей будет один год. И можно определить, какая группа респондентов насколько и во сколько раз более образована, чем другая группа респондентов, опираясь на средние показатели. Но здесь тоже есть тонкости. Едва ли о человеке, который проучился 15 лет, можно сказать, что он именно в 3 раза образованнее того, кто проучился всего 5 лет. Все-таки, скорее всего, тут различие в качестве, а не в количестве образования.

Но если цель состоит лишь в том, чтобы выяснить, чаще ли лица с высшим образованием, чем со средним, выписывают научно-популярные журналы, то достаточно использовать порядковый уровень: высшее образование, среднее техническое, среднее. Или еще проще: разделить респондентов на тех, кто имеет высшее образование, и на тех, кто его не имеет. Тогда получим чисто номинальный уровень по принципу: да или нет.

Зависимость, выраженную интервальным измерением, можно преобразовать в зависимость при порядковом измерении, введя деление на классы «лучше/хуже», потеряв при этом часть информации. От порядкового измерения можно перейти к номинальному уровню: «да/нет», снова потеряв какую-то информацию. Но обратное движение невозможно, потому что нельзя от шкалы, выражающей более бедную информацию, перейти к шкале с более богатой информацией.

Поэтому там, где это возможно, нужно использовать интервальную шкалу. Но если это необязательно, то лучше использовать более простые уровни измерения, потому что полученные таким способом результаты легче обрабатывать и они потребуют меньше расходов на исследование.

4. Надежность измерения

Дадим определение: *надежность измерения означает устойчивость его результатов во времени.*

То есть измерение надежно, если мы с помощью нашей анкеты получаем одни и те же результаты в разное время относительно одного и того же объекта (группы, коллектива). Если получаются различные результаты, значит измерение ненадежно. Можно провести следующую аналогию: если рулетка при каждом измерении показывает отличающиеся размеры одного и того же объекта, который на самом деле все время остается тем же самым, то ясно, что такой растяжимой рулеткой в дальнейшем лучше не пользоваться.

Между надежностью и валидностью имеется следующее отношение. Если измерение ненадежно, то оно и невалидно, потому что несовершенный инструмент не может показывать то, что есть на самом деле. Но измерение может выглядеть надежным, но не быть валидным. Допустим, мы раз в месяц опрашиваем людей, как они оценивают работу своего начальника. Опрос проводим при помощи анкет, в которых указаны фамилии респондентов. Выясняется, что каждый раз все 100% опрашиваемых оценивают работу начальника только на «отлично». Получаются одни и те же результаты, и измерение вроде бы надежно. Но невалидно, потому что наше анкетирование не является анонимным, поэтому не позволяет выяснить, что люди реально думают о начальнике.

Раньше в советском обществе в конце партийного собрания скромный человек в президиуме вставал и говорил «Да здравствует товарищ Сталин!», и все хлопали в ладоши 20 минут, пока тот же человек не вставал и не говорил «Достаточно, товарищи коммунисты». Через эти 20 минут измерялась любовь к товарищу Сталину. Измерение получалось вполне надежным, потому что каждый раз повторялись эти же 20 минут. А тот, кто переставал хлопать в ладоши раньше, оказывался, как очень быстро устанавливали соответствующие органы, японским шпионом, который с детства ловко притворялся честным советским гражданином.

Но если измерение валидно, то оно надежно. В надежности измерения часто бывает очень сложно убедиться. Дело в том, что респонденты могут изменять свое мнение под влиянием опыта или обстоятельств. Трудно отделить воздействие ошибок измерения от действительных колебаний свойств измеряемых объектов.

Имеются два способа установления надежности измерений. Первый – это *метод неоднократного тестирования*. В этом случае одно и то же измерение применяется несколько раз к одной и той же группе респондентов. Если каждый раз получаются одни и те же данные, измерение надежно. Однако сложность состоит в том, что люди могут помнить свои прежние ответы и будут их машинально повторять, даже если в реальности их мнение изменилось. Эта зависимость от прежних ответов называется *тест-эффектом*. Чтобы избежать тест-эффекта, необходимо приступать к повторному опросу

после значительного промежутка времени. Однако тогда на мнения людей может повлиять изменение реальности, и мы не сможем отличить изменения из-за ненадежности измерения от изменений мнений самих людей.

Поэтому практикуется второй способ, который можно подразделить на два разных приема. *Первый прием* состоит в том, что в один и тот же момент к одной и той же группе людей применяются разные способы измерения. Это делается так: в разных местах анкеты ставятся сходные по смыслу, но не совпадающие по форме вопросы, и если распределения вариантов ответа на эти вопросы будут примерно одинаковыми, то измерение надежно.

Второй прием: одно и то же измерение применяется к разным, но однородным группам. И если распределение вариантов ответа групп на один и тот же вопрос примерно одинаково, то измерение надежно.

Таким образом, исключается тест-эффект. Однако все зависит от того, насколько близки по смыслу различные вопросы и действительно ли группы достаточно однородны по составу. Но для набора двух достаточно однородных групп необходимо иметь в распоряжении очень большую исходную совокупность респондентов, а это не всегда возможно.

При использовании первого приема тоже могут возникнуть проблемы. В одном исследовании психологического климата на заводе в анкете повторялся два раза в несколько измененном виде один и тот же вопрос об отношении работников к руководству. И получилось, что на первый вопрос ответы были в основном положительными, а на второй вопрос – в основном отрицательными. Пришлось побеседовать с людьми и признаться в своем недоумении. Работники пояснили, что в первом случае они истолковали вопрос как отношение к начальнику цеха, а во втором случае – как отношение к директору завода. Эта двойственность ответов говорила все же о ненадежности анкеты.

В том, что измерение надежно, нужно убедиться *до* начала сбора основного массива данных. Это требует *пробного тестирования* данного способа измерения в ходе пилотажного исследования.

Пилотажное исследование является необходимым в том случае, когда используются способы измерения, еще не опробованные в ранее проводимых исследованиях. Но если исследование проводится на основе заимствованных из литературы ранее разработанных и опробованных методик, тогда проблема надежности исчезает, остается только провести опрос и обработать полученные данные.

5. Ошибки измерения

В результате измерения объектам приписываются количественные значения их свойств. Допустим, мы опрашиваем семьи для определения их доходов. И выясняем, что молодые семьи и семьи со стажем, как правило, различаются по своим доходам. Обратим внимание на то, что этот вывод о различии в доходах может быть результатом влияния двух причин. Первая при-

чина состоит в том, что сами объекты, в данном случае семьи, реально отличаются по своим доходам. То есть наше измерение отражает действительное положение вещей.

Второй причиной вывода о различии доходов может быть погрешность в процедуре измерения. Здесь действует формула:

Результат измерения = реальная величина ± погрешность измерения.

Если бы наше измерение было совершенным, оно отражало бы только истинное положение дел. Однако в измерениях чаще всего присутствуют те или иные искажения. Их называют ошибками, или погрешностями, измерения.

Ошибка измерения – расхождения между действительными свойствами объекта и результатом измерения свойств этого объекта.

Допустим, мы измеряем каждое утро свой вес, и наши весы немного неисправны. Ясно, что показание весов будет равно сумме реального веса и ошибки, которую добавляют весы.

Можно назвать два основных источника ошибок измерения.

Первый. Влияние свойств самих объектов. На ответы людей может влиять степень их образованности, национально-культурные различия, возрастные различия. Допустим, мы проводим опрос относительно употребления безалкогольных напитков, но некоторые люди считают пиво безалкогольным напитком, а другие так не считают. И это различие во мнениях повлияет на корректность результатов измерения.

Измерительные инструменты могут быть различными: устные интервью, анкеты, которые должен заполнить опрашиваемый, телефонные опросы. Но интервью требует от респондента умения свободно и точно выразить свою мысль, анкета – умение читать и быстро находить искомый вариант ответа, а также суметь сформулировать и написать свое особое мнение в случае полужакрытого вопроса. При телефонном опросе нужно с ходу понимать, о чем идет речь. Уровень данных способностей, а он у разных респондентов неодинаков, влияет на их ответы.

Сюда же можно отнести влияние временного фактора. Так, ответы на вопросы анкеты могут зависеть от настроения, или состояния здоровья отвечающего, или от впечатления от только что прошедших событий. Например, после только что проведенного в стране теракта может на какое-то время резко увеличиться число респондентов, положительно относящихся к введению смертной казни.

Перечисленные ошибки можно разделить на *систематические* и *случайные*. Случайными являются ошибки, связанные с временным фактором, который может быть, а может не быть. Остальные ошибки – систематические. Так, источником систематической ошибки будет неодинаковый уровень образования респондентов.

Второй источник ошибок – это влияние условий проведения исследования. Например, на характер ответов могут влиять пол и возраст интервьюера, его прическа, манера одеваться, например глубина выреза на блузке

интервьюерши. Поэтому анкетеру или проводящему интервью нужно выглядеть максимально нейтрально и неотвлекающе. Сам способ проведения интервью может повлиять на ответы, опрашиваемый начнет стараться отвечать не так, как он думает на самом деле, а так, как от него ждут, или будет стремиться выглядеть в своих ответах более умным.

На измерение могут оказать влияние ошибки при записи информации. Интервьюер может неверно понять инструкции и задавать вопросы не так, как предполагал исследователь. Недобросовестный анкетер, чтобы не ходить по квартирам или цехам завода, может сам заполнить анкеты так, как ему представляется правильным. Причиной записи неправильных ответов на вопросы анкеты может быть плохое освещение или усталость анкетера. При проведении интервью может сесть батарейка в диктофоне. Важная информация может быть потеряна при обработке данных.

Все ошибки, связанные с условиями проведения исследования, являются случайными. Их можно устранить или свести к минимуму.

ТЕМА 5. ПОСТРОЕНИЕ АНКЕТЫ

1. Структура анкеты. Полнота анкеты.
2. Виды вопросов и их формулировка.
3. Расположение вопросов и ответов.
4. Опробование анкеты.

1. Структура анкеты. Полнота анкеты

В анкете различаются вводная часть, или преамбула, разминочные вопросы, основная часть и фоновая часть, которую называют иногда паспортной.

Во *вводной* части кратко разъясняются задачи и важность исследования, объясняется, как заполнять анкету, и подчеркивается анонимность опроса. Пример вводной части:

Уважаемые сограждане!

Приглашаем Вас принять участие в опросе по оценке состояния дел в органах здравоохранения Вашего региона. Внимательно прочтите вопрос и предлагаемые варианты ответов. Обведите кружком номера ответов, которые соответствуют Вашему мнению, или напишите свой ответ в строке «Другое».

Сведения, полученные в ходе опроса, будут использованы только в обобщенном виде.

Во вводной части не стоит использовать сложную терминологию и объяснять развернуто смысл исследования, это может повлиять на ответы респондентов. Лучше не подчеркивать, что вас интересует, например, степень критичности отношения населения к органам здравоохранения, но использовать нейтральные формулировки, например указать, что просто исследуется отношение населения к органам здравоохранения. Однако далее, в середине анкеты, соответствующие вопросы могут присутствовать наряду с другими.

Во второй части анкеты располагаются *разминочные* вопросы. Эти вопросы должны быть такими простыми, чтобы респондент сразу без трудностей начал заполнять анкету. В то же время эти вопросы должны задаваться не для проформы, но быть так или иначе связанными с задачей исследования. Обычно на этом уровне получают предварительную информацию о ситуации в целом.

Третья часть анкеты – *основная*. Здесь группируются вопросы, позволяющие проверить рабочую гипотезу исследования. Их условно можно разделить на главные и уточняющие.

Четвертая часть – *фоновые* вопросы, или паспортника. Она состоит из вопросов, касающихся демографических данных респондентов: пол, возраст, образование, работает или учится, уровень материального благосостояния, се-

мейное положение, национальность, срок проживания в данной местности и др. Конкретный состав этих вопросов зависит от направленности исследования.

Вопросы должны позволять получить развернутую информацию о состоянии дел в данной области в виде так называемой сводной таблицы данных. В этой таблице указывается, сколько респондентов выбрали тот или иной вариант ответа по каждому вопросу, причем данные даются в абсолютных числах и в процентном соотношении. Дадим пример фрагмента сводной таблицы (табл. 5.1).

Таблица 5.1

Сводная таблица данных¹

Вопросы и варианты ответов	Количество случаев	Данные в %, 100% = 1230
1. Как, по Вашему мнению, за последние два года изменилось состояние медицинского обслуживания населения?		
1. Улучшилось	185	15,0
2. Осталось без изменений	605	49,2
3. Ухудшилось	98	8,0
4. Затрудняюсь ответить	342	27,8
2. Как Вы оцениваете состояние медицинского обслуживания сегодня?		
1. Положительно	129	10,5
2. Скорее положительно, чем отрицательно	430	34,9
3. Скорее отрицательно, чем положительно	390	31,7
4. Отрицательно	193	15,7
5. Затрудняюсь ответить	88	7,1

Получением такой сводной таблицы и обзором данных заканчивается так называемый описательный этап исследования.

Затем можно переходить к аналитическому исследованию, в ходе которого проверяется, соответствует ли рабочая гипотеза реальному положению дел. В дальнейшем мы познакомимся с методами аналитического исследования.

Обратим внимание на важность фоновых вопросов анкеты. Эти вопросы важны, во-первых, для составления социально-демографического портрета выборки в целом и проверки этого портрета на соответствие свойствам генеральной совокупности. Так, если в городе, согласно справочнику, молодежь в возрасте от 18 до 30 лет составляет примерно 32% населения, а в вашей паспортнике получилось, что респонденты этого возраста составили лишь 24% от общего числа опрошенных, то можно говорить о существенном сдвиге вашей выборки в сторону представителей более старшего населения. А это значит, что вы не можете уверенно говорить о свойствах генеральной со-

¹ Речь идет об условном примере, не отражающем результаты какого-либо реально проведенного исследования в этой области.

вокупности, то есть о реальном соотношении мнений по исследуемой проблеме. Правда, существует возможность так называемого ремонта выборки, который позволяет сблизить данные выборки и официальные данные о генеральной совокупности. С методом ремонта выборки мы познакомимся в следующей теме.

Во-вторых, фоновые вопросы можно использовать для проверки дополнительных гипотез на наличие связи между ответами по основным вопросам и возрастом респондентов, полом, образованием, семейным положением и пр. Например, выявить различие ответов мужчин и женщин по вопросам анкеты.

В-третьих, появляется возможность выяснения взглядов на исследуемые вопросы определенных демографических групп респондентов. Допустим, что были специально отобраны анкеты респондентов 51 года и старше. Обнаружилось, что эта подгруппа респондентов гораздо чаще признает изменения не в лучшую сторону в деятельности органов здравоохранения. Эти же респонденты склонны считать, что на улучшение деятельности этих органов могло бы положительно повлиять увеличение внимания к этой сфере средств массовой информации (телевидение, газеты), а с другой стороны, они чаще согласны с тем, что их самочувствие определяется не только уровнем медицины, но и неизбежными проблемами, связанными с их возрастом.

А респонденты в возрасте от 30 до 50 лет включительно в большинстве своем считают, что условием улучшения деятельности органов здравоохранения является увеличение уровня оплаты труда врачей. Таким образом, используя данные по фоновым вопросам, можно получить более глубокое знание исследуемой проблемы.

В конце анкеты обычно благодарят респондентов за оказанную помощь такими фразами, как «Спасибо за участие!» или «Большое спасибо за Ваши ответы!».

Вернемся к вопросу о системности исследования, о котором мы вели речь в теме «Идея метода». Вопросы в анкете должны быть подобраны таким образом, чтобы ответы на одни вопросы можно было объяснять через ответы на другие вопросы, не выходя за пределы анкеты, то есть не прибегая к внешним по отношению к анкете обстоятельствам¹.

Пусть нас интересует, имеется ли связь между знанием иностранных языков респондентов и их материальным благосостоянием. Значит, в анкете должны быть сформулированы в соответствии со всеми требованиями операционализации соответствующие вопросы. Но также в анкете должны присутствовать вопросы, ответы на которые позволяли бы объяснять саму эту связь, если она обнаружится в ходе аналитического исследования, например через ответы на вопрос об образовании или ответы на вопрос о профессии.

Анкета должна быть построена так, чтобы можно было одно объяснять через другое, двигаясь исключительно внутри самой анкеты. Лишь в этом

¹ Каким способом объяснять ответы на одни вопросы через ответы на другие вопросы, мы рассмотрим в темах по анализу связей между переменными.

случае можно говорить о *полноте* вопросов анкеты. И только в конечном счете, когда потребуется объяснить обнаруженные связи в целом, мы можем обращаться за этим конечным объяснением к внешним обстоятельствам.

Сошлемся на пример, который мы уже приводили в теме 1. В исследовании качества обслуживания покупателей одного из торговых центров обнаружилось, что покупатели более старшего возраста обслуживались продавцами с большей готовностью. В принципе эту особенность можно было бы сразу объяснить через почтительность девушек-продавиц к людям, значительно старше них. Но вопроса про почтительность не было в анкете, поэтому данное объяснение нельзя было проверить, опираясь на результаты самого исследования. Но в анкете был вопрос об уровне благосостояния покупателей. И выяснилось, что более старшие покупатели в среднем более обеспечены материально. Поэтому могли совершать более дорогие покупки. Таким образом, удалось связать уровень качества обслуживания не только с возрастом покупателей, но и с размером их кошельков. И лишь когда обнаружилась связь между этими тремя переменными, исследователи вышли на внешнее объяснение – систему премирования продавщиц, которая была связана с денежным выражением объема покупок, совершаемыми покупателями.

2. Виды вопросов и их формулировка

Вопросы анкеты делятся на открытые и закрытые. На *открытый* вопрос респондент отвечает самостоятельно своими словами. Поэтому необходимо оставлять место для ответа в виде двух-трех строк. Пример такого вопроса:

– **Какие сферы предпринимательской деятельности следует, на Ваш взгляд, развивать в вашем городе (поселении)?** _____

Открытые вопросы позволяют обнаружить неожиданные повороты в ответах респондентов и избежать сдвига информации из-за подсказок, которые могут скрыто присутствовать в заранее подготовленных вариантах ответа. Однако затрудняется сравнение с результатами других исследований. Кроме того, открытые вопросы могут приводить к слишком многословным ответам или к ответам не по существу. Также открытые вопросы требуют дополнительной обработки, а значит, более высоких затрат.

Обработка ответов на открытый вопрос состоит в следующем: вся совокупность ответов на данный вопрос, на первый взгляд, чрезвычайно пестрая и разнообразная, выписывается из анкет в виде единого списка. Внимательное рассмотрение этого списка показывает, что можно свести весь список к нескольким вариантам. Так, например, многочисленные предложения респондентов о возможных сферах предпринимательской деятельности в районных поселениях удалось объединить в три варианта ответа: развитие сфе-

ры услуг и отдыха, производство товарного скота, сбор на продажу грибов и ягод из леса.

При *закрытом* вопросе респондент выбирает ответ из предложенных вариантов. Такие ответы легко сравнивать и обрабатывать. Пример вопроса.

– В случае ситуации, носящей криминальный характер, к кому Вы обратитесь в первую очередь?

1. К родственникам, друзьям, знакомым.
2. В полицию.
3. Затрудняюсь ответить.

Иногда варианты ответов могут быть сформулированы в виде оценки того, что содержится в вопросе. Пример:

– Как Вы сегодня оцениваете деятельность полиции?

1. Положительно.
2. Скорее положительно, чем отрицательно.
3. Скорее отрицательно, чем положительно.
4. Отрицательно.
5. Затрудняюсь ответить.

Однако заранее подобранные варианты ответов, как уже говорилось, могут повлиять на ответ респондента, подсказав ему вариант, который он сам не назвал бы. И здесь требуется предварительное знакомство с предметом. Часто получается, что в ходе обширного исследования при закрытых вопросах в конечном счете выясняется то, что было известно ранее. Новое знание в таком случае будет состоять в определении или уточнении количественного соотношения между респондентами, выбравшими те или иные варианты ответов.

Трудности, связанные с закрытыми вопросами, снимаются использованием так называемых *полузакрытых* вопросов, при которых наряду с готовыми вариантами ответа оставляется место для самостоятельного ответа. Пример такого вопроса:

– Как вы считаете, что должно быть главным при оценке деятельности полиции?

1. Раскрываемость преступлений.
2. Обеспечение общественного порядка на улицах.
3. Оперативность реагирования на сообщения граждан.
4. Другое _____

При обработке данных «другие» варианты ответа обобщают так же, как в случае открытого вопроса, сведя их к нескольким вариантам.

Важно, чтобы вопросы были правильно сформулированы. Общие правила здесь таковы.

Первое. Надо стараться включать вопросы и варианты ответа, которые уже были успешно использованы в прежних исследованиях. Это позволит сравнивать полученные данные с результатами этих исследований.

Второе. Необходимо предварительно выяснять, располагают ли респонденты информацией, необходимой для ответов на наши вопросы. Для этого используются *пробные* вопросы. Например, можно спросить: «*Сообщите, пожалуйста, позицию мэра Петрова относительно ларьков в подземных переходах?*» и представить варианты ответа. А уж потом ставить следующий вопрос: «*Согласны ли Вы с такой позицией?*» И если даже какой-то частью респондентов позиция кандидата в мэры будет указана неправильно, все же мы получим знание о том, как отнесутся данные респонденты к такому, пусть лишь предполагаемому решению вопроса. И важно, что выяснится, какой процент респондентов знает о реальной позиции мэра.

Третье. Иногда лучше использовать не прямой вопрос, а спросить отношение респондента к определенному мнению. Например: «*Некоторые считают, что в особых случаях необходимо применять смертную казнь, даже если потом выяснится, что произошла судебная ошибка. Вы согласны с такой позицией?*»

Четвертое. Вопросы не должны быть чрезмерно длинными и сложными. Например, вопрос «*Если бы выборы мэра проходили в настоящее время, а не в ноябре, то, как Вы думаете, за кого из кандидатов Вы бы проголосовали?*» лучше заменить на следующий: «*Если бы выборы мэра проходили на днях, за кого бы Вы проголосовали?*»

Пятое. Вопрос не должен подсказывать «правильный» вариант ответа, то есть не должен быть *тенденциозным*. Например: «*Вы согласны с нашим всенародно избранным Президентом, что...?*» Скорее всего, люди на всякий случай согласятся с *всенародно избранным*.

Если возможны противоположные точки зрения, то лучше сделать так, чтобы каждый из вариантов ответа выглядел одинаково правомерным. Плохой вариант:

«Некоторые считают, что государство должно национализировать нефтяные компании. Однако находятся такие, которые согласны отдать наши нефтяные богатства олигархам. А Вы как думаете?»

Лучше сформулировать нейтрально:

«Некоторые считают, что государство должно национализировать нефтяные компании. Другие думают, что это было бы ошибкой. А как Вы считаете?»

Шестое. Иногда в анкете ставятся вопросы, над которыми часть респондентов ранее не задумывалась. Поэтому среди вариантов ответов надо предусмотреть формулировку «*Затрудняюсь ответить*».

3. Расположение вопросов и ответов

Вопросы вместе с вариантами ответов следует располагать по вертикали с пробелами между строками вопросов. Это позволяет респондентам правильно прочитать вопрос и отметить нужные варианты ответа. Иногда в

целях экономии бумаги вопросы вместе с вариантами ответов располагают в два столбца так, что от текста рябит в глазах. Однако нельзя вынуждать респондента искать глазами, где вопрос, а где варианты ответа. Нельзя заставлять респондента думать о том, как бы не пропустить вопросы на обороте листа. Поэтому лучше все вопросы, если есть такая возможность, размещать на одной стороне листа без просьбы «См. на обороте». Потому что часть респондентов обязательно не обратит внимание на вопросы на обороте листа.

Нужно исходить из того обстоятельства, что психологически респондент готов тратить до получаса на участие в опросе.

Но в случае уличного опроса анкетер задает вопросы и сам же отмечает выбранные респондентом варианты ответа, в этом случае можно делать анкету более компактной и заполнять лист на обеих страницах.

Существуют *вопросы-фильтры*, или «отсекающие» вопросы. Они позволяют отбирать респондентов, от которых имеет смысл ожидать ответы на следующие за вопросом-фильтром вопросы. Например, стоит ожидать ответ на вопрос, сколько у Вас детей, лишь от тех респондентов, у которых есть дети. Поэтому сначала ставится вопрос-фильтр о наличии у респондента детей. А затем указывается, к какому вопросу следует переходить далее.

Пример:

6. Есть ли у Вас дети?

Да (Переходите к вопросам 7 и 8)

Нет (Переходите к вопросу 9)

7. Сколько у Вас детей? _____

8. Каков возраст самого старшего из Ваших детей? _____ лет.

9.

Для объединения близких по смыслу вопросов с одинаковыми вариантами ответа используется *табличный способ*. Это делает анкету более компактной и позволяет увидеть «лес за деревьями» (табл. 5.2).

Таблица 5.2

– **Оцените свою информированность о деятельности полиции** (отметьте крестиком один вариант в каждой строке)

Виды деятельности	Хорошо информирован	Кое-что слышал	Ничего не знаю
Деятельность полиции в целом	+		
Участковых инспекторов		+	
Уголовного розыска			+
ГИБДД	+		

4. Опробование анкеты

Перед началом полномасштабного исследования проводят предварительное тестирование инструментария – анкет и бланков интервью. Это помогает заранее обнаружить проблемы, которые могут проявиться в полевых условиях.

Для этого приглашается небольшая группа респондентов, до 20 человек. Состав группы должен включать людей разного возраста, образования, пола, может быть даже профессий. То есть чем более пестрая по составу будет группа, тем лучше.

Но в любом случае в группу должны быть включены люди с низким уровнем образования, даже если их процент в предполагаемой выборке незначительный. Эти люди своими непониманием заумных формулировок заставят так уточнить формулировки вопросов и вариантов ответов, чтобы гарантировать понятность анкеты для *всей* выборки респондентов.

Тестирование состоит в обкатке разных вариантов вопросов и ответов, чтобы отобрать наиболее ясные и точные формулировки. Выясняются также трудности, которые обнаруживаются при самостоятельном заполнении анкеты респондентами. Если респондент шарит глазами по анкете, пытаясь понять, где вопросы, а где ответы, значит, анкету надо переделывать.

На этом этапе многие вопросы даются в открытой форме, чтобы респонденты сами записали свои ответы. А затем, обработав эти ответы, можно заменить открытые вопросы на закрытые или полужакрытые.

Если позволяют обстоятельства и бюджет, анкета обкатывается еще раз, но уже при другом составе тестируемой группы – для внесения дополнительных уточнений в формулировки вопросов и вариантов ответов.

ТЕМА 6. ФОРМИРОВАНИЕ ВЫБОРКИ

1. Генеральная совокупность и выборка.
2. Определение состава выборки.
 - а. Случайные выборки.
 - б. Неслучайные выборки.
3. Определение объема выборки. Метод основного массива.
4. Понятие ремонта выборки.

1. Генеральная совокупность и выборка

Здесь мы рассмотрим, каким образом можно получать информацию о всей совокупности объектов на основе изучения лишь ее части. Введем понятия.

Генеральная совокупность – исходная группа людей, организаций, событий, документов, относительно которой мы хотим сделать выводы. *Выборка* – любая часть генеральной совокупности.

Пусть генеральной совокупностью будут все избиратели некоторого города. Тогда выборкой будет, например, 100 взрослых людей, которых мы встретили в течение получаса, идя с работы домой. Мы спрашиваем их, за какую партию они собираются голосовать на ближайших выборах в областную Думу. Пусть выяснится, что 40 человек согласны проголосовать за партию *A*, а 60 человек – за партию *B*. Можно ли на основании результатов опроса данной части генеральной совокупности сделать вывод, что все избиратели города тоже собираются проголосовать за партии *A* и *B* в пропорции 40 к 60?

Может получиться, что среди городских избирателей больше половины людей в возрасте до 40 лет. А нам встретились в основном пожилые люди. Имеет ли это значение? Какой должна быть выборка, которая позволит более или менее гарантировано делать выводы о генеральной совокупности в целом?

Понятно, что невозможно физически опросить всех избирателей города, поэтому все же придется научиться получать знание о генеральной совокупности на основе изучения ее части.

Эта ситуация – на основе обозримой части судить о необозримом целом – снова напоминает правило «Искать там, где светлее, а не там, где потеряли». И действительно: мы измеряем то, что можно, при этом делаем вид, что измеряем то, что нужно. Ясно одно, мы должны научиться строить такую по составу выборку, которая позволяла бы делать достоверные выводы о генеральной совокупности в целом. Выборка, обладающая такими свойствами, называется *репрезентативной*¹.

Дадим определение: *выборка репрезентативна, если ее изучение позволяет получать достоверное знание о генеральной совокупности.*

¹ От англ. слова *representative* – представительный.

Исходя из соображений сокращения расходов на исследование, мы должны стремиться, чтобы *выборка при сохранении своей репрезентативности была по возможности минимальной по объему*. Требование является противоречивым. Ведь очевидно, что чем меньше выборка, тем меньше вероятность, что она будет близкой по свойствам к генеральной совокупности. Поэтому сделаем уточнение: речь идет о наименьшем объеме, *достаточном для целей данного конкретного исследования*.

2. Определение состава выборки

Для обеспечения репрезентативности состав выборки должен определяться на основе *рандомизации*, то есть случайного отбора (от англ. слова *random* – случайный). Выборка называется случайной, если выполняются два требования: 1) *любой объект* генеральной совокупности имеет равную возможность попасть в выборку, 2) *любое сочетание объектов* генеральной совокупности имеет равную возможность попасть в выборку. Выборки в зависимости от того, в какой степени выполняются эти требования, делятся на случайные и неслучайные.

а. Случайные выборки

Случайной называется выборка, при которой выполняются оба выше указанные требования. Рассмотрим виды случайных выборок.

1. *Метод лотереи*. Пусть генеральная совокупность составляет 1000 человек, среди них 400 мужчин, 600 женщин, половина человек с высшим образованием, три четверти семейных, треть инженеров и каждый десятый является иностранцем. Нам нужно отобрать выборку размером в 200 человек. И в эту выборку с одинаковой вероятностью должны попасть любой мужчина, любая женщина, любой человек с высшим образованием, любой из имеющих семью, любой инженер и любой иностранец. А также с одинаковой вероятностью в выборку должно попасть любое сочетание из мужчин, женщин, людей с высшим образованием, семейных, инженеров и иностранцев.

Чтобы это осуществить, мы выполняем простую операцию. Переписываем на отдельных листочках имена всей тысячи человек, листочки скручиваем, тщательно перемешиваем в барабане и просим кого-нибудь вытащить наугад 200 листочков. От тщательности перемешивания барабана зависит выполнение названных выше требований.

2. *Использование таблицы случайных чисел*. Метод лотереи с барабаном не подходит, когда исследуется генеральная совокупность в несколько десятков тысяч объектов и более. Поэтому используется таблица случайных чисел, которая строится особой компьютерной программой. Эту таблицу можно найти в справочниках по социологии. В настоящем учебном пособии см. приложение, табл. 1.

Приведем фрагмент такой таблицы (см. табл. 6.1).

Таблица случайных чисел (фрагмент)

10097	32533	76520	13586
37542	04805	64894	74296
08422	68953	19645	09303
99019	02529	09376	70715
12807	99970	80157	36147
66065	74717	34072	76850
31060	10805	45571	82406
85269	77602	02051	65692
63573	32135	05325	47048
73796	45753	03529	64778

Допустим, что объем генеральной совокупности включает N объектов. А выборка составляет n объектов. Наметим порядок действий. Мы нумеруем все объекты генеральной совокупности: 1, 2, 3, 4, 5... Опираясь на таблицу, отбираем n чисел, таких, которые по своей величине не превышают N .

Пусть N равно числу 10 000, а n равно 600. Число 10 000 состоит из пяти чисел. Но все остальные числа, то есть до 10 000, будут четырехзначные. Поэтому обозначим число 10 000 как тоже четырехзначное – в виде 0000. Теперь в выборку из n чисел должны войти четырехзначные числа от 0000 до 9999.

Начинаем двигаться внутри таблицы по горизонтали, не считаясь с разделением на столбцы: 1009, 7325, 3376, 5201, 3586, 1754, 2048, 0564 и т. д. При этом будем вычеркивать повторяющиеся числа. Набираем 600 четырехзначных чисел, и выборка готова.

Но допустим, генеральная совокупность включает 624 объектов, а выборка составляет четверть объектов, то есть 156. Будем для разнообразия двигаться вниз, от каждой строки беря трехзначные числа от 001 до 624: 100, 375, 084, пропускаем 990, так как оно превышает 624, далее 128, пропускаем 660, но записываем 310, пропускаем 852, 635, 737, переходим к следующему столбцу – 325, 048 и т. д.

Правило, по которому мы решили двигаться, произвольно: можно выбрать движение по диагонали или даже ходом шахматного коня, но, если правило выбрано, его нужно придерживаться до конца. Ясно также, что мы не обречены всегда начинать с первой строки первого столбца. Можно начать с любого числа таблицы и далее двигаться по выбранному правилу.

3. Часто отсутствует единый список генеральной совокупности, ее объем известен только приблизительно или постоянно меняется – респонденты женятся и выходят замуж, меняют фамилии, переезжают, умирают и т. д. Интересующие нас люди могут жить слишком далеко друг от друга, и с ними будет трудно связаться. В этих случаях используется метод, который вполне сохраняет достоинства случайного выбора.

Этот метод называется *кластерной выборкой*¹, или *многоступенчатым случайным районированием*. Здесь выборка составляется не из конкретных лю-

¹ Кластер – группа, пучок, гроздь.

дей, а из мест жительства населенного пункта. Удобство заключается в том, что места жительства остаются неизменными. Они нанесены на карту или план города, распределены по кварталам, участкам, округам, районам, домам.

Предположим, что нам необходимо провести выборочное исследование в масштабе всей страны. Мы берем карту России и делим ее на районы с более или менее одинаковой численностью населения. Обычно такое деление уже выполнено в виде избирательных округов с одинаковым числом избирателей. Допустим, что таких округов по стране 190¹. Мы приписываем каждому округу номера от 1 до 190 и, пользуясь таблицей случайных чисел, отбираем несколько округов. Получаем таким способом кластер округов.

В каждом отобранном округе также случайным образом отбираются несколько меньших единиц территории с одинаковой численностью населения – второй уровень кластеров. Они могут совпадать с избирательными участками. Затем в этих участках выбираются случайным образом отдельные жилые единицы – дома, получаем кластеры домов, а затем также методом случайного отбора составляются списки квартир, получаем кластеры квартир. В конечном счете образуется совокупность отдельных жилых единиц, общее количество которых можно подобрать равным требуемому объему выборки. Их жители и будут объектами нашего исследования.

Допустим, что мы выбрали при помощи таблицы случайных чисел или методом лотереи из 190 округов кластер в 10 единиц. В каждой из них выбрали таким же способом 5 избирательных участков, в каждом из них выбрали 6 домов, а в каждом из этих домов выбрали по 5 квартир. Получили выборку из 1500 единиц (10 x 5 x 6 x 5).

Процедуру определения величины выборки можно изобразить в виде формулы: $N = a \times b \times c \times d \dots$

Подбирая соответствующим образом множители $a, b, c, d \dots$, мы можем увеличить или уменьшить выборку. Допустим, нам нужна выборка в 2500 единиц. Соответственно, подбираем множители: 10 x 5 x 10 x 5.

Далее мы начинаем обходить намеченные квартиры, и вот здесь нужно определиться, кого из членов семьи анкетировать. Ведь анкетировать нужно всего одного человека и опять же по определенному правилу, чтобы выполнить требование – любой объект и любое их сочетание. Для этого разрабатываются специальные карточки. Пример такой карточки см. в табл. 6.2.

Пусть в квартире проживает *трое взрослых* и среди них *двое мужчин*. Определяем по карточке, что интервью надо брать у старшего мужчины. В случае проживания в квартире двух людей, среди них одного мужчины, определяем по карточке, что опрашивается женщина.

¹ Число условное.

Карточка выбора респондентов (один из вариантов)

Карточка 1		Количество взрослых в доме/квартире			
		1	2	3	4
Количество мужчин в доме/квартире	0	Взрослый	Старшая женщина	Средняя по возрасту женщина	Вторая по возрасту женщина
	1	Взрослый	Женщина	Мужчина	Средняя по возрасту женщина
	2	–	Младший мужчина	Старший мужчина	Старшая женщина
	3	–	–	Средний по возрасту мужчина	Самый младший мужчина
	4	–	–	–	Второй по возрасту мужчина

До сих пор мы рассматривали способы определения *случайных* выборок, в которых гарантировано выполнение требования: попасть в выборку должен иметь одинаковый шанс любой объект и любое их сочетание.

6. Неслучайные выборки

Перейдем к способам определения выборок, которые не являются совершенно случайными или вообще неслучайны. Но все же такие выборки дают возможность делать более или менее значимые выводы.

1. Метод *систематической случайной выборки*. Так действуют, когда каждый член генеральной совокупности уже занесен в единый список в виде телефонной книги, списка студентов, списка избирателей, перечня документов, журнальных или газетных статей и т. п.

Предположим, что мы работаем в избирательном штабе кандидата в депутаты областного Законодательного собрания. Нам нужно каждый день определять, сколько избирателей округа готовы голосовать за нашего кандидата, сколько собираются голосовать за других кандидатов и сколько избирателей вообще еще не определились со своим выбором.

Мы берем телефонную книгу с полным списком номеров округа. Распределяем этот список на меньшие списки, с которыми будет иметь дело каждая девушка-телефонистка (их обычно набирают из студентов, обучающихся по специальности «Социология»). Определяем опытным путем то количество номеров, которые физически сможет обзвонить за смену каждая девушка¹. Делим списки телефонных номеров, распределенных между девушками, на это число. Таким образом, получаем шаг движения по телефонной книге для каждой девушки. Допустим, этот шаг равен 23.

¹ Это делается следующим способом. Устанавливается, сколько времени тратится, допустим, на 5 звонков. Это общее время делим на 5, далее все время работы телефонистки в течение смены делим на полученный промежуток времени. В результате получаем количество звонков, которое можно сделать за смену.

Далее, берется произвольный телефонный номер в начале списка, например, четвертый по списку, и с шагом 23 номера обзваниваются избиратели (4, 27, 50...). Таким образом, за день охватывается весь округ в целом. На другой день в качестве исходного берется следующий номер (пятый) из списка и снова с шагом 23 номера обзваниваются избиратели.

Систематическая случайная выборка не является совершенно случайной именно потому, что является систематической. Здесь возможен так называемый сдвиг выборки. В случае телефонного опроса этот сдвиг может получиться из-за того, что не все избиратели имеют домашний телефон, а также потому, что телефонные номера не всех избирателей присутствуют в телефонной книге.

Покажем, как может происходить сдвиг выборки из-за использования шага, на другом примере. Допустим, мы обследуем уровень достатка семей в микрорайоне из 10 пятиэтажных домов с 6 подъездами и 3 квартирами на каждом этаже¹. Всего получается в этих домах 900 квартир (3 квартиры x 5 этажей x 6 подъездов x 10 домов). Это наша генеральная совокупность.

Пусть выборка составит 60 квартир. Следовательно, наш шаг должен быть равен 15 (900/60). Выбираем произвольно в качестве исходного пункта 3-ю квартиру и движемся систематически с шагом 15 квартир по всему микрорайону. Допустим, обнаружилось, что достаток в среднем получился 8 тысяч рублей на одного члена семьи.

Через год мы проверяем этот же микрорайон снова с шагом 15 квартир, но для разнообразия начинаем двигаться с 7 квартиры. И выясняем, что теперь выходит 10 тысяч рублей на одного члена семьи.

Делаем вывод, что за год благосостояние семей данного микрорайона повысилось на четверть. Но наш вывод будет неверен. Дело в том, что семьи с разным достатком неодинаково распределяются по этажам. Практика показывает, что семьи с меньшим достатком чаще живут на первом и последнем этажах, а на промежуточных этажах чаще обитают более обеспеченные семьи. Поэтому в первом обследовании, двигаясь с шагом 15, начиная с 3-й квартиры, которая находится на первом этаже, мы каждый раз снова будем оказываться на первом этаже из-за того, что число квартир в подъезде тоже равно 15. В результате наш опрос коснется только тех, которые в среднем имеют 8 тысяч рублей на одного члена семьи. А через год, двигаясь с тем же шагом, но начав с 7-й квартиры, расположенной на 3-м этаже, мы все время будем оказываться снова на третьем этаже, жители которого в среднем вполне могут иметь 10 тысяч рублей на одного члена семьи².

А вот использование принципа лотереи или таблицы случайных чисел гарантировало бы равный шанс для каждой семьи, независимо от этажа, попасть в нашу выборку. К этому идеалу – гарантия равного шанса – можно

¹ Сейчас мы абстрагируемся от трудностей, которые нужно преодолеть, чтобы жители впустили нас в свои квартиры.

² Цифры 8 и 10 тысяч рублей на одного члена семьи взяты условно. Важно показать статистическое различие в доходах между семьями, живущими на разных этажах.

приближаться, уменьшая шаг в пределах до одной квартиры. Но в этом предельном случае выборка совпадет с генеральной совокупностью.

2. Метод *стратифицированной выборки*¹ используется в случаях, когда чисто случайная выборка будет содержать слишком малое количество членов интересующей нас подгруппы респондентов.

Предположим, что мы хотим сравнить успеваемость студентов, которые параллельно учебе подрабатывают на стороне, и успеваемость студентов, которые только учатся. Пусть мы имеем в качестве общей генеральной совокупности 9000 студентов. И пусть из них лишь 140 студентов подрабатывают на стороне.

Примем объем выборки равный четверти от генеральной совокупности, то есть 2250 студентов ($9000/4$). Соответственно среди них окажется лишь 35 подрабатывающих студентов ($140/4$). Очевидно, что изучение успеваемости такой небольшой подгруппы не даст возможность сделать какое-либо значимое обобщение.

Поэтому мы применяем метод стратификации, то есть расслоения: формируем не одну общую, а две отдельные выборки. Первая – это случайная, но значимая выборка из всего количества подрабатывающих студентов, пусть эта выборка составит 50% от их общего числа, то есть 70 человек ($140/2$). Вторая выборка, в которую войдут неподрабатывающие студенты, должна включить 2180 человек, чтобы суммарная выборка все-таки составила исходные 2250 человек ($70 + 2180$). В результате сравнения успеваемости обеих выборок мы получим возможность сделать определенные выводы.

Но проблема состоит в том, что процентное соотношение обеих выборок получились ощутимо неравным: 50% от подрабатывающих студентов и 24,6% от неподрабатывающих студентов ($2180/8860$). Число 8860 мы получили, вычитая из общего числа студентов работающих студентов ($9000 - 140$).

Следовательно, наши выводы будут уязвимыми с точки зрения строгой научной объективности. Поэтому в данном случае лучше всего просто описать методику, на основе которой строились выборки, и зафиксировать то, что удалось выяснить, не делая каких-либо серьезных, далеко идущих обобщений.

3. *Квотная* выборка. Здесь члены выборки подбираются из больших групп людей таким образом, чтобы пропорции людей с нужными свойствами – пол, возраст, образование, национальность – соответствовали их пропорциям в генеральной совокупности. Пусть в генеральной совокупности имеется 45% людей в возрасте до 40 лет включительно, 30% – с высшим образованием, 62% – семейных и т. д. Из большой совокупности людей подбирается выборка, в которой будут выполнены интересующие нас пропорции людей с данными свойствами. Но здесь не гарантируется выполнение правила: любой объект и любое сочетание объектов генеральной совокупности должны иметь равные возможности попасть в нашу выборку. Поэтому дан-

¹ Стратифицированный – от слова страта, слой.

ный метод применяется для проведения поискового или пилотажного исследования, т. е. для получения предварительных гипотез или обкатки инструментария.

4. *Экспертная* выборка. Здесь сам исследователь отбирает объекты из генеральной совокупности на основе имеющихся в его распоряжении способов.

Пусть необходимо выбрать из всех специалистов в определенной области для интервью 10 человек. Эти специалисты занимают, как правило, важные посты и неохотно тратят время на беседы по вопросам, интересующим только самого исследователя. Здесь можно пойти по пути отбора тех, с кем лично знаком исследователь, или тех, с кем имеются общие знакомые, или тех, у кого в данный момент оказалось свободное для беседы время. Можно обратиться к тем, кто не слишком давно отошел от дел и кому самому интересно поделиться своими наблюдениями над ситуацией в сфере, в которой они недавно вращались.

Данные четыре способа построения выборок не являются совершенно случайными и поэтому не являются действительно репрезентативными. Это значит, что при изложении результатов не стоит делать общих выводов. Нужно просто описать, что получилось и каким способом это получилось. И выдвинуть предварительную гипотезу для последующего действительно репрезентативного исследования.

3. Определение объема выборки. Метод основного массива

Допустим, мы разобрались с составом выборки исследуемых объектов. Теперь нужно определить ее величину, или объем. Но сначала мы введем понятия *ошибка выборки* и *доверительная вероятность*.

Очевидно, что свойства любой выборки, даже близкой по размерам с генеральной совокупностью, не будут совершенно теми же, что и свойства самой генеральной совокупности. Это несоответствие между свойствами выборки и свойствами генеральной совокупности называется *ошибкой выборки*. Какой должна быть допустимая ошибка, чтобы выборка все же считалась репрезентабельной?

Это зависит от характера исследования. Допустим, мы проводим опрос избирателей, чтобы уточнить шансы на победу двух кандидатов на выборах мэра города. Из результатов ранее проведенных опросов известно, что распределение предпочтений избирателей находится в пропорции примерно 49 и 51%. Это значит, что мы в своем исследовании точно не должны допустить, чтобы ошибка выборки выходила за пределы $\pm 1\%$. Действительно, уже при такой ошибке может получиться ситуация 50 на 50% ($49\% + 1\%$ и $51\% - 1\%$) или ситуация 48 на 52% ($49\% - 1\%$ и $51\% + 1\%$). Это усложнит получение каких-либо определенных выводов. А если ошибка выборки будет еще больше, то мы точно не сможем сказать что-либо определенное по поводу шансов кандидатов на победу.

Но пусть предварительные прикидки говорят, что у кандидатов различие в шансах 20 и 80%. Тогда мы можем разрешить себе ошибку выборки даже в $\pm 10\%$. Действительно, в крайнем случае мы получим в результате исследования соотношение 30 и 70% ($20\% + 10\%$ и $80\% - 10\%$). То есть даже с такой ошибкой выборки мы вполне сможем уловить масштаб различия между кандидатами.

Но, разумеется, в любом случае, соответствующая ошибке выборки часть выборки должна быть достаточно ощутимой по величине. Допустим, наша выборка состоит из 1000 объектов. Тогда ошибке выборки в $\pm 1\%$ будут соответствовать всего 10 объектов, которые могут быть оказаться в пределах случайной ошибки измерения. Если же объем выборки будет равен 5000 объектов, то этим же $\pm 1\%$ будет соответствовать 50 объектов, которые уже с меньшей вероятностью могут оказаться результатом ошибки измерения, но, скорее всего, отразят реальное положение дел.

Вывод: чем меньшую ошибку выборки мы можем себе позволить, тем больше по объему должна быть выборка.

Итак, каждая выборка дает информацию о свойствах генеральной совокупности с той или иной ошибкой. Однако очевидно, чем больше по объему будет выборка, тем с большей вероятностью мы обеспечим желаемую ошибку выборки. Вероятность, с которой мы можем получить заданную ошибку выборки, называют *доверительной вероятностью* (иногда используют термин – *доверительный интервал*).

Таким образом, объем выборки в конечном счете зависит от величины ошибки, которую мы можем себе позволить, и от выбранной доверительной вероятности, с которой свойства нашей выборки совпадают со свойствами генеральной совокупности в пределах заданной величины ошибки.

Объединяя эти требования, можно сказать так: чем меньше должна быть ошибка выборки и больше доверительная вероятность, тем больше должна быть по объему выборка.

Чаще всего принимают доверительную вероятность равной 0,95 или 0,997¹. Число 0,95 означает, что только в 5 случаях из 100 ошибка выборки может выйти за желаемый размер. Число 0,997 означает, что только в 3 случаях из 1000 ошибка выборки может выйти за желаемый размер². Объединим оба фактора в табл. 6.3, 6.4 и 6.5³. В них указаны минимальные объемы простых случайных выборок с разными уровнями ошибки выборки и дове-

¹ При переходе к теме «Анализ интервальных переменных» станет понятным, откуда берутся числа 0,95 и 0,997.

² Чтобы представить наглядно, что значит доверительная вероятность равна 0,95, вообразим некий стол, на котором размещены 100 стаканчиков с соком. Однако известно, что в 5 стаканчиках из них, правда, неизвестно каких, сок отравлен. Думается, что при сильной жажде вполне можно рискнуть выпить один стаканчик, взятый наугад. И очевидно, что наша смелость неизмеримо возрастет при доверительной вероятности 0,997. Потому что теперь придется выбирать из 1000 стаканчиков, зная, что лишь 3 из них опасны для здоровья.

³ Эти таблицы получены на основе табл. 2 и 3 в приложении настоящего учебного пособия.

рительными вероятностями при генеральных совокупностях в 5000 объектов и более, 10 000 объектов и более, и 100 000 объектов и более.

Таблица 6.3

Объемы выборок при генеральной совокупности 5 000 объектов и более

Ошибка выборки	Доверительная вероятность	
	0,95	0,997
±1%	+	+
±2%	1 667	+
±3%	909	1667
±4%	556	1098
±5%	370	763
±10%	98	–

Знак + во втором и третьем столбцах означает, что выборка должна быть по объему больше половины генеральной совокупности. В данном случае при ошибке выборки ±1% и доверительной вероятности 0,95 выборка должна быть больше 2500 объектов.

Таблица 6.4

Объемы выборок при генеральной совокупности 10 000 объектов и более

Ошибка выборки	Доверительная вероятность	
	0,95	0,997
±1%	5 000	+
±2%	2 000	3600
±3%	1 000	2000
±4%	588	1233
±5%	385	826
±10%	99	–

Таблица 6.5

Объемы выборок при генеральной совокупности 100 000 объектов и более

Ошибка выборки	Доверительная вероятность	
	0,95	0,997
±1%	10 000	22 500
±2%	2 500	5 625
±3%	1 111	2 500
±4%	625	1 406
±5%	400	900
±10%	100	–

Таблицы показывают, что объемы минимальной репрезентативной выборки растут не прямо пропорционально размерам генеральной совокупности. Например, при величине генеральной совокупности 5000, 10 000 и более 100 000 объектов при одной и той же ошибке выборки ±3% и доверительной

вероятности 0,95 мы обнаруживаем лишь незначительное увеличение объема выборки: соответственно 909, 1000 и 1111 объектов.

Покажем, как пользоваться таблицами. Допустим, что нас устраивает ошибка выборки в $\pm 4\%$ при доверительной вероятности 0,997. Мы видим, что данным параметрам соответствует при генеральных совокупностях 5 000, 10 000 и более 100 000 объектов минимальные выборки объемом соответственно 1098, 1233 и 1406 объектов.

При той же допустимой ошибке, но доверительной вероятности 0,95 минимальные выборки равны 556, 588 и 625 объектам.

Таблицу можно использовать иначе. Например, мы решили исследовать выборку, состоящую из 2 000 объектов при генеральной совокупности в 10 000 объектов. Тогда мы обнаруживаем, что эта выборка дает ошибку $\pm 2\%$ с доверительной вероятностью 0,95 или ошибку выборки $\pm 3\%$ с доверительной вероятностью 0,997. Каждый из этих вариантов одинаково приемлем¹.

Очень часто в реальных исследованиях довольствуются доверительной вероятностью 0,95 и ошибкой в $\pm 3\%$. Это означает, что наиболее используемой является выборка объемом 2 500 объектов при генеральной совокупности объемом больше чем 100 000 объектов.

В идеале мы должны стремиться к исследованию с минимальными ошибками и с максимально доверительной вероятностью. Но часто важнее оказывается финансовая сторона дела. Допустим, что мы можем затратить сумму в 200 000 рублей на исследование генеральной совокупности, большей по объему, чем 100 000 объектов (это могут быть избиратели всего города, или всей области, или всей страны), с допустимой ошибкой $\pm 2\%$ и доверительной вероятностью 0,95. Согласно таблице мы должны проанкетировать всего 2500 респондентов. Допустим, что обстоятельства заставили нас сэкономить, а для этого при сохранении той же доверительной вероятности мы пошли на увеличение допустимой ошибки до $\pm 3\%$.

Проведем необходимые расчеты. Общая стоимость исследования равна 200 000 рублей, всего респондентов 2500, значит, анкетирование одного респондента обойдется в среднем в 80 рублей. А вот при допустимой ошибке в 3% мы должны проанкетировать всего 1111 респондентов. Разность в объеме выборки составит 1389. Получаем экономию в 111 120 рубля (80 руб. \times 1389).

Реальная экономия, конечно, не будет столь впечатляющей. Практически не изменятся даже при таком резком уменьшении числа респондентов расходы на обучение анкетеров, на разработку и обкатку анкеты в ходе пилотажного исследования, на программное обеспечение и оборудование и т. п. Однако все равно экономия будет ощутимой, и, как говорится, игра стоит свеч. Если, конечно, заказчик согласится на увеличение допустимой ошибки и, следовательно, проведение менее точного исследования.

Укажем еще один способ определения объема выборки. Он используется при исследовании небольших генеральных совокупностей, например если

¹ В теме «Анализ таблиц» мы покажем, каким образом учитывается величина ошибки выборки.

речь идет о производственных коллективах от нескольких десятков до нескольких сотен человек. В таких случаях может применяться *метод основного массива*. Он состоит в том, что случайным образом составляется выборка, включающая 40–60% респондентов от генеральной совокупности, а полученные результаты переносятся на генеральную совокупность в качестве ее свойств.

4. Понятие ремонта выборки

Практика анкетных опросов показывает, что всегда имеет место некоторое смещение выборки по социально-демографическим характеристикам, а также то, что респонденты по разным причинам не всегда отвечают на все вопросы.

Иногда анкетеры, пользуясь отсутствием контроля, опрашивают не тех, кого должны опрашивать по инструкции, а тех, кого легче «достать». Например, известно, что посещать квартиры респондентов лучше по вечерам, тогда легче застать людей дома. Но в средней полосе России в ноябре совершенно темно на улице уже в пять часов вечера. И если обязанности анкетеров выполняют молоденькие студентки местного пединститута, то очевидно, что увеличится степень несовпадения реально опрошенных от тех, кого нужно было опросить. Иногда анкетеры сами заполняют анкеты. Правда, существуют способы контроля заполнения анкет, например можно позвонить на квартиру, где должно быть посещение анкетеров.

Чтобы свести к минимуму влияние этих нежелательных факторов, рекомендуется проводить так называемый *ремонт выборки*.

Что такое ремонт выборки? Это сближение выборочных и генеральных распределений социально-демографических характеристик респондентов, а также восстановление пропущенных ответов и нейтрализация ответов, которые резко выделяются по своему содержанию. Группы тех респондентов, кого не хватает, увеличивают, а избыточные группы уменьшают. Тем самым реальный массив опрошенных респондентов подгоняется под проектируемый.

Допустим, что отобранные респонденты по разным обстоятельствам не могут или не желают отвечать на вопросы. Кто-то заболел или уехал в срочную командировку, другой отказывается по идейным соображениям или не способен отвечать в силу умственной недостаточности. Кого-то невозможно застать дома. Возникает проблема замены респондентов. Для этого можно обратиться к следующему по списку респонденту (например, к следующему номеру в телефонном справочнике).

Но можно использовать первоначальную выборку больших размеров для формирования повторной выборки. Допустим, что в этой повторной выборке процент ответивших по конкретному вопросу оказался намного ниже, чем ожидалось. Тогда добавляются анкеты из большей выборки, которые определяются с использованием таблицы случайных чисел.

Может быть использован метод эквивалентной замены. Например, в выборку попал работающий пенсионер такой-то национальности и овдовев-

ший, но его невозможно по каким-то причинам заставить дома. В таком случае подыскивают в качестве замены другого пенсионера сходного возраста, национальности, овдовевшего и работающего. Но нередко подобный способ превращается в мероприятие весьма затратное по труду и времени. Или список генеральной совокупности может оказаться невелик, тогда найти эквивалентную замену не удастся.

Цель ремонта выборки – повышение качества собранной информации посредством использования той избыточной информации, которая содержится в уже собранных данных.

Главным средством ремонта выборки является ее подгонка под известные пропорции социально демографических данных по генеральной совокупности. Эти пропорции могут быть взяты из опубликованных результатов переписи населения или из других официальных статистических данных.

Рассмотрим ситуацию на конкретном примере. Допустим, что при выборке 1500 человек в сводной таблице получились данные по возрасту респондентов, ощутимо отличающиеся от данных государственной статистики (табл. 6.6).

Таблица 6.6

Группы населения	Данные гос. статистики, в %	Доли выборки, в %	Количество респондентов
<i>Укажите свой возраст</i>			
1. До 20 лет	20,9	14,1	212
2. От 21 до 30 лет	44,5	47,2	708
3. От 31 до 54 лет	23,5	27,5	412
4. 55 лет и старше	11,1	11,2	168
Всего	100	100	1500

Мы видим, что процентные данные анкетного опроса в первой и третьей строках ощутимо отличаются от соответствующих данных госстатистики. А это значит, что по этим строкам наша выборка «съехала», в нее вошло сравнительно мало респондентов в возрасте до 20 лет и, наоборот, сравнительно много респондентов от 31 до 54 лет.

Поэтому эти строки нужно «отремонтировать»: перестроить списки анкет соответствующих подгрупп респондентов так, чтобы сблизить их процентные данные с данными госстатистики. Каким же должно быть число анкет, заполненных респондентами в возрасте до 20 лет, чтобы получить искомые 20,9%? Прделаем необходимые вычисления, используя метод пропорций.

$$212 / 14,1 = X_1 / 20,9.$$

$$X_1 = 212 \times 20,9 / 14,1 \approx 314.$$

Итак, число респондентов в возрасте до 20 лет должно составлять 314 человека. Разность между полученным числом и реальным числом рес-

пондентов в возрасте до 20 лет в выборке равна 102 человека (314 – 212). Получается, что этих 102 человек нужно добрать дополнительным хождением по респондентам, у которых возраст до 20 лет. Но это значительно увеличит расходы и сроки на проведение исследования.

Поэтому мы поступаем иначе: *методом случайного отбора* (через использование лотереи или таблицы случайных чисел) *добираем* из уже имеющихся 212 анкет необходимые 102 анкеты. Тем самым мы получим путем повторного использования части анкет те 314 анкет, которым соответствуют 20,9%.

Обновляем ответы на вопросы анкеты увеличенного таким способом числа респондентов в возрасте до 20 лет. Вполне возможно, что соотношение ответов по разным вопросам у данной подгруппы респондентов изменится незначительно – именно потому, что дополнительные анкеты добирались на основе случайного отбора.

Теперь работаем с третьей строкой. Доля выборки, представляющая респондентов в возрасте от 30 до 54 лет, составляет 27,5% от всего объема выборки, им соответствует 412 анкет (респондентов). Каким должно быть число анкет респондентов данного возраста, соответствующее 23,5%? Снова используем метод пропорций.

$$412 / 27,5 = X_2 / 23,5.$$
$$X_2 = 412 \times 23,5 / 27,5 \approx 352.$$

Разность между полученным числом анкет и их реальным числом равна 60 (412 – 352). Получается, что теперь уже 60 анкет, заполненных респондентами в возрасте от 30 до 54 лет, нужно *удалить* из имеющихся 412 анкет, причем снова на основе случайного отбора. В результате получаем искомые 23,5%. Обновляем ответы на вопросы анкеты уменьшенного таким способом числа респондентов в возрасте от 31 до 54 лет. Получаем уточненные данные по этой подгруппе респондентов.

Но обратим внимание на то, что теперь, если суммировать полученные 20,9 и 23,5% с оставшимися во второй и четвертой строках 47,2 и 11,2% , получим 102,8%. Таким образом, возникли избыточные 2,8%.

Поэтому придется заодно «отремонтировать» эти оставшиеся вторую и четвертую строки. Но так как данные четвертой строки (госстатистики и проведенного исследования) почти совпадают, то ограничимся ремонтом второй строки. Для этого просто определим, сколько анкет должно соответствовать второй строке в новых условиях: $1500 - 314 - 352 - 168 = 666$. Этому числу соответствует 44,4%. Вычитаем из реального числа анкет, заполненных респондентами в возрасте от 31 до 54 лет, то есть 708, должное число анкет в новых условиях, 666, получаем 42 анкеты. Эти анкеты мы *удаляем*, опираясь на метод случайного отбора, из анкет, заполненных респондентами в возрасте от 31 до 54 лет. Определяем уточненные данные по этой подгруппе респондентов.

Теперь построим таблицу, в которой данные госстатистики сравниваются с данными отремонтированной выборки (табл. 6.7).

Таблица 6.7

Группы населения	Данные гос. статисти- стики, в %	Доли выборки, в %	Количество респондентов
<i>Укажите свой возраст</i>			
1. До 20 лет	20,9	20,9	314
2. От 21 до 30 лет	44,5	44,4	666
3. От 31 до 54 лет	23,5	23,5	352
4. 55 лет и старше	11,1	11,2	168
Всего	100	100	1500

Мы видим, что пропорции респондентов, отличающихся по возрасту, совпадают с данными государственной статистики, если не придирается к незначительным различиям на уровне второй и четвертой строк. В то же время соотношение ответов новых подгрупп респондентов будут несущественно отличаться от прежних соотношений ответов благодаря использованию метода случайного отбора.

Разумеется, такой способ ремонта выборки можно практиковать, когда объем выборки достаточно большой, в нашем случае мы имели дело с выборкой в 1500 респондентов. Тогда повторное использование или, наоборот, частичное неиспользование анкет различных подгрупп респондентов не будут приводить к значительным отличиям от уже полученных данных.

Однако при очень малом объеме выборки либо при слишком большом различии между данными исследования и данными госстатистики даже применение метода случайного отбора может значительно исказить получившееся распределение ответов на вопросы анкеты по сравнению с тем, что было получено в первоначальном реальном исследовании¹.

Таким образом, можно признать, что описанный метод ремонта выборки в некоторых случаях все же неприменим. В этих случаях правильнее будет повторить исследование, обращая внимание на то, чтобы выборка по некоторым показателям все же не «съезжала».

¹ Более обстоятельное изложение метода ремонта выборки см.: Давыдов А. А., Крыштановский А. О. Ремонт выборки // СоцИС. 1989. № 5.

ТЕМА 7. ПРОВЕДЕНИЕ ОПРОСА

1. *Опрос, его виды и способы организации.*
2. *Проведение опроса.*
3. *Контроль над проведением опроса.*
4. *Психологические особенности уличного опроса.*
5. *Вторичный анализ результатов опроса.*

1. Опрос и его виды

Опрос – это сбор данных от представителей населения.

Иногда говорится о наблюдении. В случае опроса наблюдение состоит в записи ответов респондентов на вопросы анкеты или вопросы интервью.

Опросы по глубине исследования делятся на поисковый, описательный и аналитический. *Поисковый* опрос – это исследование небольшого масштаба, позволяющее сформулировать предварительные гипотезы (см. тему 1).

Описательный опрос дает общую картину данных, на основе которой можно делать выводы о свойствах генеральной совокупности в целом. Эта картина представлена в виде так называемой перечневой таблицы, в которой указано, сколько человек, или какой процент от общего числа опрошенных, ответили на те или другие варианты ответов, соответствующих вопросам анкеты.

Аналитический опрос дает не только общую картину, но позволяет выявить функциональные связи между вариантами ответов, которые выбираются разными подгруппами респондентов, и подтвердить или опровергнуть выдвинутые рабочие гипотезы.

Поясним на знакомом примере. Результаты опроса посетителей торгового центра показали, что их оценки качества обслуживания персоналом более или менее удовлетворительные, это – описательный уровень, и на этом уровне заканчиваются многие социологические исследования.

Но было проведено дополнительно сравнение оценок обслуживания подгрупп покупателей, различающихся по возрасту. Оказалось, что более высокие оценки дают посетители старшего возраста, затем выяснилось, что именно у этой подгруппы покупателей несколько более высокий бюджет, следовательно, они могут позволить себе более дорогие покупки, что в свою очередь ощутимо влияет на премиальную составляющую зарплаты персонала.

Подтвердилась, таким образом, не только рабочая гипотеза, выдвинутая в начале исследования, – покупатели более старшего возраста обслуживаются персоналом торгового центра с большим вниманием, но была обнаружена причинная (функциональная) связь между суммой денег, находящейся в распоряжении покупателя, и премиальными персоналом. Вот это выявление связей через соответствующие коэффициенты между возрастом и бюджетом покупателей, с одной стороны, и уровнем обслуживания персонала, с другой стороны, соответствует аналитическому исследованию.

По способам организации опросы делятся на *перекрестный* и *лонгитюдный*. При перекрестном опросе сбор данных производится один раз. Это позволяет описывать группы населения в определенный момент времени. Он более подходит для поискового или описательного опроса, однако при использовании методов определения связей между данными по вариантам ответов может быть полезен в аналитическом исследовании.

При лонгитюдном опросе сбор данных производится более одного раза. Основными видами лонгитюдного опроса являются *трендовое*, *когортное* и *панельное* исследования (рис. 7.1).

В трендовых опросах через определенные промежутки времени опрашиваются формируемые случайным способом выборки из одной и той же генеральной совокупности. Эти выборки могут состоять из разных респондентов, тем не менее считается, что результаты нескольких следующих друг за другом опросов позволяют увидеть тенденцию развития всей генеральной совокупности.

Например, может обнаружиться в ходе повторных опросов уменьшение доли людей с высшим образованием среди тех, кто смотрит телепередачу «Поле чудес». Это позволяет перенести на всю генеральную совокупность – в виде населения страны в целом – вывод о снижении интереса к данной передаче людей с высшим образованием¹.



Рис. 7.1

¹ Разумеется, с учетом соответствующей ошибки выборки и доверительной вероятности, см. тему 6.

При *когортном* исследовании изучаются конкретные социально-демографические группы. Например, может изучаться отношение именно студентов к просмотру телесериалов. Или отслеживаться изменение оценок учителями своего материального положения в течение пяти лет, или изучаться, насколько неизменными являются способы проведения свободного времени у пожилого населения.

В трендовом и когортном исследованиях каждый раз опрашивается разная выборка, набираемая случайным способом из одной и той же генеральной совокупности. Поэтому невозможно определить изменения, которые касаются конкретных членов выборки.

В *панельном* обследовании обследуется *одна и та же* по составу выборка в разные моменты времени. Например, мы можем брать интервью у одних и тех же респондентов раз в два года, чтобы выяснить изменение их отношения к конкретному политическому деятелю¹.

Однако при панельном обследовании возникает проблема тест-эффекта. Респондент при заполнении анкеты может повторять свой прежний ответ или, наоборот, менять для разнообразия свои ответы независимо от того, какое реальное мнение у него имеется в данный момент. Происходит что-то вроде игры с исследователем. Это приводит к тому, что выборка не будет являться репрезентативной по отношению к генеральной совокупности.

Также выборка постепенно перестает быть репрезентативной из-за *естественного убывания*. Кто-то умер или уехал, женился или поменял профессию, тем самым сменил свой статус, люди меняют с возрастом свое видение проблем и т. д.

Еще одна трудность состоит в том, что каждый раз необходимо находить и опрашивать одних и тех же респондентов, это требует ощутимых материальных затрат, особенно если выборка значительна по объему, как это бывает при анкетных опросах. Можно сказать, что панельное исследование является дорогим удовольствием. Однако эти трудности и расходы могут окупиться ценностью информации, которую приносит панельное исследование.

Особым типом лонгитюдного обследования является *социологический эксперимент*, здесь тоже опросы повторяются через определенное время, в течение которого происходит воздействие так называемым стимулом. Например, можно опросить мнение сельского населения относительно закона о местном самоуправлении в момент объявления его действия, а затем повторить опрос через некоторое время (через год), когда закон уже вошел в силу и у людей появился практический опыт действия данного закона. Это будет вариант социологического полевого эксперимента.

¹ В качестве примера панельного исследования можно привести систему пиплметра (буквально – измеритель людей, англ.), когда с определенными семьями договариваются, что информация о телепередачах, которые они смотрят в течение дня, будет передаваться через подключенные к телевизору устройства для определения рейтинга этих телепередач.

2. Проведение опроса

Различают следующие способы проведения опроса: анкетирование прямое (его называют также очным), почтовое и через прессу, а также прямое интервью и интервью по телефону. Каждый способ имеет свои особенности.

При *прямом* анкетировании респондентам раздаются анкеты, которые заполняются в присутствии анкетера. Или сам анкетер заполняет анкету, выслушивая ответы респондентов. Так происходит при переписи населения, когда анкетеры ходят по квартирам или домам с опросными листами. Ближким к данному способу является уличный опрос.

Но можно раздать анкеты для заполнения их в домашних условиях, чтобы на следующий день респонденты сдали анкетеру заполненные анкеты. Так иногда анketируют работников предприятия. Правда, при заполнении анкет дома не все заполненные анкеты сдаются с первого раза, приходится несколько дней подряд ходить на предприятие, напоминать работнику, чтобы он принес из дома заполненную анкету.

Перед раздачей анкет неплохо разъяснить людям суть опроса и цель его проведения. Такие случаи представляются при опросе сравнительно небольших коллективов на предприятии или в учреждении. Для этого удобно использовать ситуацию, когда проводится собрание коллектива.

Автору пришлось участвовать в анкетировании коллектива цеха на предприятии, когда исследовались взаимоотношения работников с цеховой администрацией. Мы договорились, что нас пригласят на производственное собрание и позволят выступить с небольшим сообщением. В своем выступлении я сказал, что хотелось бы поговорить с каждым работником по разным вопросам, но это трудно сделать, так как работников около сотни. Поэтому будут розданы небольшие анкеты, необходимо внимательно прочитать помещенные в ней вопросы и обвести кружком наиболее подходящий вариант ответа. Если какой-то вопрос покажется неуместным (слишком откровенным), можно его пропустить. Анкеты являются анонимными. Нас интересуют только общие данные.

Были составлены списки работников с указанием участков, на которых они работают. Когда анкета отдавалась работнику, ставился крестик против его фамилии, а когда анкета отбиралась заполненной, ставился второй крестик. Таким образом, выяснялось, кто из работников еще не вернул анкету, к ним ходили, чтобы все-таки забрать анкету.

При обработке данных обнаружилось, что всего 12% состава цехового коллектива недовольны своим мастером, и сначала был сделан вывод, что отношения между работниками и цеховой администрацией в целом все же являются вполне удовлетворительными. Но потом было уточнено, что все недовольные работники сосредоточены на одном определенном участке цеха, которым руководил конкретный мастер. Таким образом, был выявлен проблемный участок в цехе.

Почтовый опрос при относительно небольшом персонале позволяет охватить большие по объему выборки. В этом случае ответы респондентов бу-

дуг точнее отражать их настроения, так как у них больше времени на обдумывание ответов. Отсутствуют помехи из-за личных качеств анкетера.

При почтовом опросе используется одна и та же анкета без учета различий респондентов по уровню грамотности, национальности, возраста и т. п. Поэтому анкета должна быть максимально простой. Также анкета должна быть короткой, потому что респонденты, предоставленные самим себе, могут не найти время заполнить до конца большую анкету, а значит, и не отправят ее по обратному адресу.

Недостатки состоят в отсутствии гарантии, что анкету не будут заполнять посторонние лица, или она не будет заполняться, так сказать, в кругу семьи, или что заполненная анкета будет отражать знание именно респондента, а не его умение пользоваться разными источниками или возможностью «позвонить другу». Во всех этих случаях выборка окажется не совсем репрезентативной. Это же происходит, когда респонденты уносят анкеты домой для заполнения.

Важной проблемой при почтовом опросе являются невозвращение и задержки с возвращением анкет, искажения в ответах и неправильность заполнения анкет. Считается допустимым возврат 50% разосланных анкет, а возврат 70% считается очень хорошим показателем. Чтобы уменьшить невозврат, в конверт, в котором посылается анкета, кладется сопроводительное письмо, подчеркивающее важность проводимого исследования, а также пустой конверт с обратным адресом для отсылки анкеты обратно.

Ускорить возврат анкет помогает повторное напоминание о необходимости прислать заполненную анкету. Повторные письма рассылаются всем членам выборки с благодарностью в адрес тех, кто ответил, и с напоминанием о необходимости ответить тем, кто этого еще не сделал. В этом случае в конверт необходимо вложить, кроме конверта с обратным адресом, дополнительный экземпляр анкеты на случай, если первый экземпляр был утерян или не дошел до респондента.

В конверты надо вложить номер телефона, по которому респонденты могут обращаться с вопросами. Это ускоряет процесс возврата анкет и снижает число неправильно заполненных анкет.

Люди охотнее отвечают на анонимную анкету. Поэтому на анкете не должно быть каких-либо отметок или цифр (даже порядкового номера).

Опрос через прессу состоит в том, что анкету помещают в массовой газете, предполагается, что читатель анкетой заинтересуется, ее вырежет, заполнит и отошлет по указанному адресу. Здесь слишком многое зависит от случая, и тоже нет гарантии, что выборка будет репрезентативна. Скорее всего, ответят наименее занятые люди, то есть среди респондентов непропорционально много окажется домашних хозяек и людей пенсионного возраста. Поэтому пользоваться результатами такого опроса надо с большой осторожностью. Но иногда, опираясь на такие опросы, делают далеко идущие смелые выводы, которые потом не подтверждаются.

Прямое интервью дает возможность добиваться от респондента ответа на каждый вопрос, разъясняя непонятные места. Но этот способ требует

больших расходов времени и денег. Возможны искажения результатов из-за реакции респондента на личность интервьюера и его стиль поведения, есть возможность со стороны интервьюера сознательно или бессознательно внушить респонденту определенную направленность его ответов. Трудно контролировать работу интервьюеров. Нужно специально проверять, те ли респонденты были опрошены, а это отнимает много времени.

При *телефонном опросе* число вопросов может быть больше, чем в почтовом опросе, но меньше, чем при прямом интервьюировании. Зато обеспечивается быстрота получения ответа и их точность.

Но, с другой стороны, исключаются люди, у которых нет телефона или чьи номера не включены в телефонный справочник. Это может привести к смещению выборки – к опросу людей в основном среднего достатка. Данная трудность частично преодолевается через набор номеров с применением системы случайных чисел, таким образом появляется возможность позвонить тем, чей номер не указан в телефонной книге.

Приведем пример схемы телефонного опроса и записи ответов (рис. 7.2 и табл. 7.1).

Порядок вопросов при телефонном опросе

Здравствуйте, меня зовут Я представляю центр социологических исследований Вятского государственного гуманитарного университета. Мы изучаем уровень популярности кандидатов в депутаты на вашем избирательном участке. Можно задать Вам несколько вопросов? Это займет не более 3 минут.

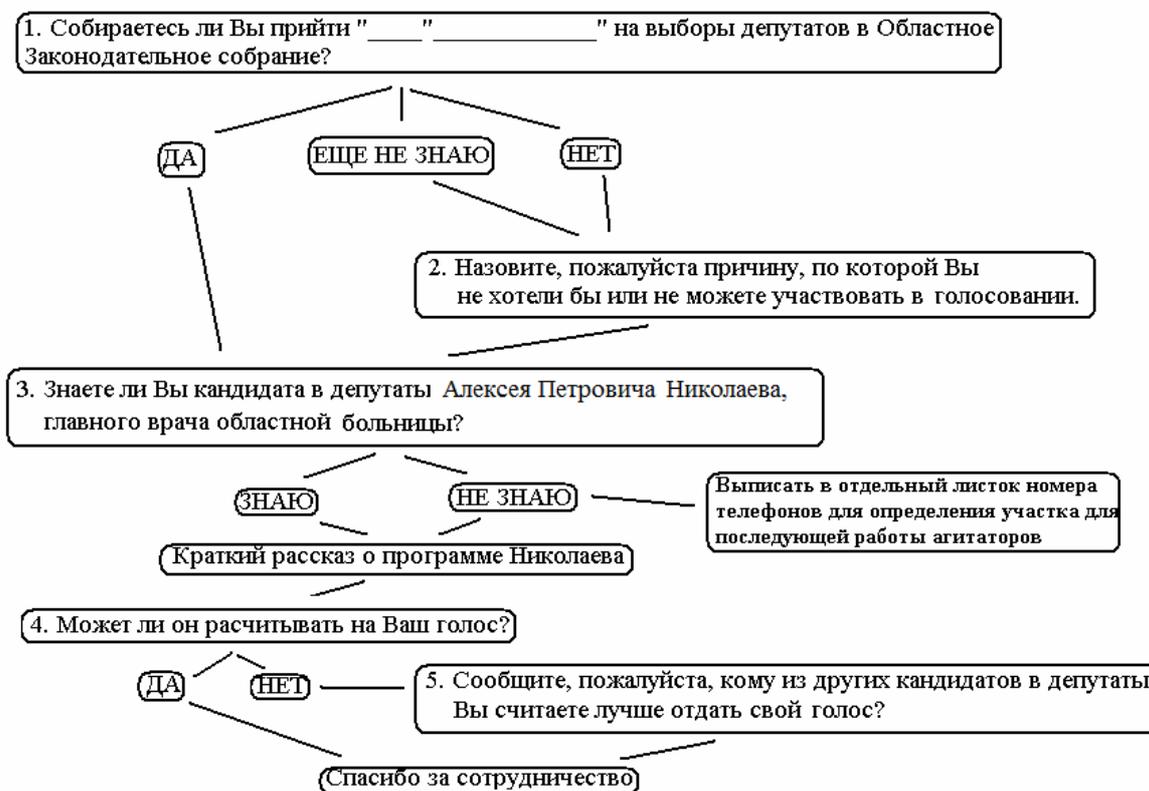


Рис. 7.2

3. Контроль над проведением опроса

При прямом опросе или интервью желательна проверка того, насколько правильно и добросовестно они были проведены анкетером или интервьюером.

Дело в том, что некоторые члены исследовательской группы могут опросить не тех, кого нужно, а тех, кого было удобнее опросить, или тех, кто оказался, так сказать, под рукой. Интервьюер может обратиться в соседнюю квартиру, если в нужной квартире никого не окажется. Иногда интервью сочиняются или берутся у проходящих нянь или сантехников вместо хозяев. В итоге в выборке оказывается значительная доля пенсионеров, больших по размеру семей и слабо представлены малочисленные семьи.

Поэтому при прямом интервью необходимо проверять, все ли опросные листы заполнены и возвращены, указаны ли на листах дата и время проведения интервью, проставлены ли в бланке код интервьюера и опознавательный номер респондента, наконец, те ли люди были опрошены. Если респондент отказался от интервью, проверяется, указана ли в бланке причина отказа и есть ли договоренность о сроке дополнительной встречи с респондентом.

Можно встретиться с респондентом, чтобы выяснить, имело ли место интервью в действительности, все ли вопросы задал интервьюер и все ли ответы он правильно записал. У респондента узнается время и место интервью и сколько времени приблизительно оно длилось. Если факт проведения интервью подтвердится, можно попросить ответить еще раз на один вопрос из середины и один из конца интервью, сославшись на неразборчивость записи первоначальных ответов. И сверить новые ответы с теми, которые были записаны ранее.

Можно позвонить по отдельным телефонным номерам соответствующих домов и квартир и спросить, состоялись ли интервью или анкетирование.

Если обнаруживается хотя бы одна значительная ошибка или случай фальсификации, необходимо перепроверить все остальные квартиры, в которых проводилось интервью или анкетирование данным работником.

Контроль телефонного опроса состоит в проверке записей интервьюеров по тем же пунктам, как и при очном интервьюировании. В современных условиях, когда есть возможность все разговоры записать, можно прослушивать некоторые интервью. Это усиливает чувство ответственности у интервьюеров и помогает обнаруживать недочеты в их работе.

4. Психологические особенности уличного опроса¹

При проведении опроса на улице происходит непосредственный контакт с респондентами. Здесь необходимо иметь в виду определенные требования.

¹ Данный параграф построен на обобщении личного опыта студентов-социологов, проводивших уличное анкетирование.

Интервьюер должен иметь опрятный внешний вид и всегда быть готовым приветливо улыбнуться. Респондент не должен чувствовать, что у интервьюера плохое настроение или какие-то личные проблемы. Необходимо полностью настроиться на общение, причем с разными людьми. Дело в том, что каждый из респондентов представляет собой индивидуальность и к каждому нужно найти индивидуальный подход. Причем сделать это нужно еще до начала «оглашения» вопросов на основе первой фразы респондента, когда он выражает согласие принять участие в опросе. Если респондент приветлив и охотно идет на контакт, то, как правило, весь опрос проходит на повышенном эмоциональном уровне, ответы честны, и разговорчивость респондента способствует получению необходимой информации, записи замечаний на полях анкеты.

Желание или нежелание принимать участие в опросе часто можно определить, посмотрев на предполагаемого респондента. Хотя универсальных правил здесь нет, но выделим следующее: человек, который скорее всего согласится на участие в анкетировании, идет не спеша, непринужденно разговаривает с собеседником, улыбается, заинтересованно и с любопытством смотрит на интервьюера. Отказ от участия в опросе можно получить от человека, куда-то опаздывающего, разговаривающего по сотовому телефону, слушающего радио, кого-то ожидающего на месте встречи или обремененного тяжелыми сумками.

И все же, если респондент отказывается принимать участие в опросе, не следует сразу его отпускать. Часто бывает достаточно вновь повторить просьбу, при этом искреннее улыбнувшись, пошутив или рассказав о том, как важно его мнение для всего исследования, и респондент меняет свою позицию и соглашается. Правда, в таких случаях следует быть особенно деликатным и не стоит давить на респондента, допытывая от него ответа на вопрос, который оказывается для него затруднителен. Это же касается и тех респондентов, которые в силу своего характера излишне скромны и не общительны. Но у особо разговорчивых можно поинтересоваться их мнением об анкете, спросить о ее недостатках и сложностях.

Во время интервьюирования нужно чувствовать себя уверенно, задавать вопросы четко и громко, пояснять непонятные моменты, повторять те вопросы, которые на слух респондентом были восприняты плохо. Замечено, что пристальный взгляд на респондента при ожидании ответа, выбивает его из колеи, смущает, респондент просит повторить вопрос и в итоге отвечает «наугад». Поэтому интервьюеру следует сосредоточивать свой взгляд на следующем вопросе анкеты.

Опыт показывает, что респондентов, как правило, вводит в легкое замешательство открытый вопрос. Они рассматривают его как неожиданный, так как в анкете обычно преобладают вопросы закрытого типа. Поэтому они затрудняются сформулировать собственное мнение, иногда так и не могут на него ответить. В этих случаях интервьюеру можно попробовать придумать дополнительные варианты ответа, чтобы респондент смог выбрать то, что наиболее для него подходит.

Интервьюер должен с достоинством и пониманием воспринимать отказ от участия в проведении опроса. Не стоит уговаривать респондента изменить свое решение, так как это отразится на искренности его ответов. Нужно учитывать, что в настоящее время проводится масса социологических опросов по разным темам и люди просто устали от них. Поэтому не нужно давить на респондента, если он не желает стать участником исследования.

При необходимости следовать определенной, например возрастной, квоте, затруднение вызывает необходимость заранее, что называется «на глаз», определять возраст респондента. Некоторые респонденты рассматривают опрос как предлог для завязывания знакомства. В этом случае интервьюер должен объяснить, что его задача – получить необходимые сведения по теме интервью и пресекать любые попытки вовлечь себя в беседу, с опросом не связанную, объяснить, что это, во-первых, отнимает время, а во-вторых, рассеивает ваше внимание.

Возникают ситуации, когда респондент, ответив на часть вопросов анкеты, вдруг удаляется по случаю важного телефонного звонка или неожиданной встречи. Интервьюеру в таких случаях остается лишь предложить закончить опрос чуть позже (после окончания разговора по телефону или личной встрече). Но, как правило, респондент уже не склонен продолжать беседу в силу сложившихся обстоятельств.

Можно сделать следующие выводы:

1. Каждый интервьюер (анкетер) должен быть хорошим психологом, находить правильный подход к каждому респонденту и соответствующий тип поведения. Главной целью является все же не добывание необходимых данных, а, как это ни странно, именно установление контакта с респондентом, чтобы у него не сложилось отрицательного мнения о социологических опросах, и в следующий раз он принял бы участие в новом интервью.

2. Каждый интервьюер должен уметь выходить из казусных ситуаций, учитывать влияние внешних факторов, уметь ответить на любой вопрос. Необходимо закончить интервью таким образом, чтобы респондент не почувствовал себя инструментом в руках социолога, и в то же время был удовлетворен полнотой беседы с интервьюером по данному вопросу.

5. Вторичный анализ данных опроса

Вторичным анализом данных опроса называется дополнительный анализ результатов анкетирования, которое уже было проведено в недавнем прошлом другими исследователями. Это позволяет сэкономить финансы и время. Такой анализ оказывается возможным, потому что заполненные анкеты и бланки интервью обычно хранятся в архиве социологической лаборатории.

Среди этих данных можно отобрать материалы, позволяющие исследователю получить нужную ему информацию, и провести анализ этих материалов под интересующим его углом зрения.

Например, обратиться к данным уже проведенного исследования, охватившим все категории населения, чтобы выделить специально позицию молодежи по определенному вопросу. Для этого отбираются из всей совокупности анкет те, которые были заполнены респондентами интересующего нас возраста. И тогда можно сравнить мнения рабочей и учащейся молодежи, тех, кто уже создал свои семьи, и тех, кто этого еще не сделал, тех, кто окончил среднюю школу, и тех, кто учится в вузе, и т. д.

А можно разложить уже заполненные анкеты по группам респондентов, отличающихся уровнем материального благосостояния, чтобы сравнить их ответы, касающиеся отношения к партиям и политическим лидерам. И определить характер зависимости политических взглядов респондентов от их материального положения.

Важно, чтобы объем получившихся подвыборок, а также переменные и способы операционализации в ранее проведенном исследовании соответствовали целям вторичного анализа. При этом обязательно нужно сделать ссылку на исследование, результаты которого были использованы.

ТЕМА 8. ПРОВЕДЕНИЕ ИНТЕРВЬЮ

1. *Определение интервью. Выборочное интервью.*
2. *Направленное интервью.*
3. *Специализированное интервью.*
4. *Правила проведения интервью.*
5. *Ошибки интервьюеров. Завершение интервью.*

1. Определение интервью. Выборочное интервью

Интервью – это беседа двух людей, в которой один задает вопросы в соответствии с задачами своего исследования, а второй на них отвечает в более или менее свободной форме. В известной мере интервью напоминает анкетирование с открытыми вопросами.

В то же время в отличие от анкетного опроса интервью имеет то преимущество, что можно учитывать культурный уровень опрашиваемого, его информированность и отношение к проблеме, обращать внимание на его интонацию, мимику и жестикуляцию, степень зажатости или, наоборот, раскованности. Есть возможность ставить уточняющие вопросы.

Различают *выборочное*¹, *направленное* и *специализированное* интервью. При первом типе респондентов отбирают методом рандомизации, например используя таблицу случайных чисел, из генеральной совокупности. В качестве генеральной совокупности может выступать коллектив предприятия, фирмы, подразделения внутри предприятия или фирмы. Важно, чтобы генеральная совокупность была не очень большой и более или менее однородной, например все рядовые работники цеха или офиса, или вся совокупность руководителей среднего уровня данного предприятия, или вся совокупность жильцов определенного дома. При направленном и специализированном интервью респонденты отбираются на основе определенных критериев. Разные типы интервью требуют различных методик и стилей поведения интервьюера.

Рассмотрим особенности выборочного интервью. Оно начинается с уведомления о предстоящей встрече с интервьюером «в связи с проведением социологического исследования на предприятии». При этом подчеркивается, что данный человек был выбран случайным способом и что результаты всех интервью будут представлены в обобщенной форме.

Интервьюер должен иметь при себе текст «вступительного слова», объясняющего суть обследования, аналогичное Введению в анкете, письмо от организации, проводящей исследование, документы. Если интервью проводятся в квартирах жилого дома, необходимо иметь договоренность с участковой полицией, чтобы там могли подтвердить в случае телефонного звонка личность интервьюера и что они в курсе проводимого исследования.

¹ От слова *выборка*.

Не стоит интервьюировать одновременно более одного человека. Время начала и окончания интервью необходимо фиксировать в диктофоне. В ходе интервью надо обращаться к списку вопросов, даже если интервьюер считает, что помнит наизусть все вопросы. Дело в том, что из двух или более десятков интервью какие-то вопросы интервьюер, понадеявшись на свою память, все равно сформулирует не в точности так, как записано в вопроснике.

Не нужно входить с респондентом в обсуждение предмета исследования или как-то направлять ответы респондента. Здесь интервьюер должен быть особенно внимательным, так как сознательно или бессознательно он может подводить респондента к нужному ответу, зная, как отвечали другие или как «нужно отвечать» для того, чтобы ранее выдвинутая гипотеза или «пожелания» заказчика исследования получили гарантированное подтверждение.

Если респондент выражает желание «уточнить» форму вопроса, нужно объяснить, что, к сожалению, это невозможно. Нельзя сообщать респонденту, как отвечали другие.

Внешний облик интервьюера не должен подчеркивать его социальную принадлежность и личные пристрастия. Прическа, украшения, манера одеваться не должны вызывать у респондента живого интереса или, наоборот, неприятия. Лучше, если есть общность с респондентом по национальности, возрасту или полу. Выяснено, что между мужчинами во время интервью создаются более неофициальные отношения, чем между женщинами. При разнице полов собеседников возможна некоторая скованность у респондента. Чрезмерная разница в возрасте также отрицательно влияет на результаты. Если суммировать опыт различных интервью, то выясняется, что интервьюер примерно того же возраста, что и опрашиваемый, но противоположного пола обычно добивается лучшего результата.

Практика показывает, что хорошими интервьюерами являются женщины несколько старше 40 лет, так как они относительно свободны от домашних дел и все еще сохраняют интерес к тому, что скажет собеседник.

Темп интервью определяется уровнем образовательного и культурного развития респондента, а также его возрастом. Если респондент привык говорить быстро, то медленный темп речи интервьюера будет его раздражать. Лучше всего вести беседу в среднем, не быстром и не слишком медленном темпе, отчетливо проговаривая вопросы и предполагаемые варианты ответа.

Существует проблема восприятия респондента интервьюером и, наоборот, респондентом интервьюера в рамках социального стереотипа. Мы как бы заранее знаем, как может или как должна отвечать молодая женщина¹ или мужчина в годах, ученый или рабочий «от станка». Задача состоит в том, чтобы избежать влияния предвзятого стереотипа, учитывать реальную индивидуальность собеседника и менять, если потребуется, на ходу дела приготовленную заранее модель поведения.

При выборочных интервью используется часто так называемый стандартизированный вопросник с готовыми вопросами и вариантами ответов,

¹ Например, существует так называемый стереотип восприятия блондинки.

которые респонденту остается лишь выбрать. Результаты такого интервью легко сравнивать с результатами других интервью и на основе такого сравнения делать обобщения. В этом смысле выборочное интервью по способу проведения приближается к уличному анкетированию. Отличие состоит в том, что интервью предпочтительно проводить не в людных помещениях и при отсутствии посторонних лиц. Обстановка, в которой проходит беседа, должна располагать к спокойному и откровенному разговору.

Также респондент имеет право проверить готовый текст интервью, если в нем были содержательные рассуждения, и даже отказать в праве использовать его в дальнейшем, если решит, что его позиция представлена в искаженном виде. Поэтому лучше сразу договориться, каким способом респондент ознакомится с текстом, чтобы внести в него уточняющие правки, например посредством отправления ему для согласования по электронной почте или как-то иначе.

В интервью нужно опираться на следующее правило: принимать за факт не то, что сообщает респондент, а то, что он верит в то, что сказал. Поясним на примере. Пусть интервью жителей небольшого города показали, что жители считают опасным жить по соседству с местом, где проводится захоронение ядерных отходов, и требуют прекращения соответствующей деятельности. Это необязательно означает, что действительно существует такая опасность. Вполне может быть так, что объективные замеры радиоактивности в окружающей среде показали, что данные не превышают допустимой нормы. Но важно, что жители *считают*, что опасность существует. Для социолога фактом является то, что люди *думают* или *верят* по данному поводу, независимо от того, правы они или нет. Дело в том, что их мнение, что дело обстоит именно так (пусть объективно ошибочное), может привести к реальным последствиям: демонстрациям, митингам, к прохождению в мэры кандидата-популиста, спекулирующего на данной проблематике.

Можно провести аналогию с исследованием верований какой-нибудь народности Крайнего Севера. Не важно, вызывает ли на самом деле ритуальная пляска шамана выздоровление больного. Важно, что члены данного сообщества верят, что шаман наделен способностью изгонять злых духов, которые привели к болезни данного человека. И строят из этой веры свое реальное поведение.

2. Направленное интервью

Направленное интервью – сбор данных от респондентов, отобранных не на основе случайного отбора, но на основе экспертной выборки (см. тему 6), т. е. с использованием определенного критерия. Например, отбираются люди, профессионально занимающиеся данной проблемой. Часто такие респонденты являются важными фигурами в политике, общественной жизни или экономике, это – так называемые VIP-персоны.

Подчеркнем отличия между выборочным и направленным интервью. При выборочном интервью ко всем респондентам обращаются с одним и тем

же набором вопросов и вариантов ответов к ним, чтобы ответы респондентов были сравнимы. При направленном интервью требуется особый подход к каждому респонденту в зависимости от значимости информации, которую можно получить.

Выборочное интервью строится по заранее подготовленному плану, при направленном же интервью заранее строится лишь примерный план беседы, или план вообще отсутствует, и исходят из общей постановки задачи. Однако результаты совершенно бесплановых интервью трудно сравнивать. В то же время появляется возможность получения неожиданной информации, которая может изменить взгляд на изучаемую проблему.

Важно иметь в виду, что степень компетентности и глубина понимания проблемы респондентами необязательно соответствуют их формальным признакам: должность, место в официальной иерархии.

Допустим, мы хотим провести интервью с теми, кто реально определяет экономическую политику в городе. Здесь нам мало поможет официальный список работников городской мэрии, даже список так называемых первых лиц. Потому что может так получиться, что на самом деле эту политику определяют несколько человек, которые не входят ни в какие официальные списки, но встречаются по пятницам в сауне. Поэтому нужно решать самостоятельно, кого следует интервьюировать в каждом конкретном случае.

Все же начинать нужно с представителей, так сказать, среднего уровня, и уж потом, когда исследователь будет более свободно ориентироваться в проблематике и в том, «кто есть кто», можно переходить к разговору с ключевыми фигурами.

Но ключевые фигуры обычно сдержанно относятся к просьбам потратить время на беседу с интервьюером. Поэтому необходимо заранее договариваться о времени опроса по телефону или по почте, причем с самим респондентом, а не с его секретарем или помощником. Не стоит сразу подробно объяснять цель интервью, иначе вам предложат поговорить с заместителем или референтом, который «лучше разбирается в данном вопросе».

Если в интервью отказывают, надо выяснить причину и постараться ее устранить. Если ссылаются на нехватку времени, предложить провести интервью во внерабочее время. Если ваша фигура не внушает доверие, нужно быть готовым сослаться на рекомендацию тех, кому респондент доверяет. То есть снова нужно уметь быть слегка настырным¹. Опыт показывает, что даже очень занятые должностные лица во второй половине рабочего дня, как правило, оказываются более свободными, и в это время их легче расположить к беседе.

При себе обязательно нужно иметь документы, удостоверяющие вашу личность, и письмо от организации, проводящей исследование.

Возможно, что респондент, с которым вы договорились о встрече, располагает не совсем точной информацией, или обсуждается ситуация, в кото-

¹ О способах преодоления так называемого «барьера секретаря» см. в: Сердюкова М. «Специфика опроса высокостатусных лиц» // URL: <http://socnet.narod.ru/Rubez/16-17/Serdykova2.htm>

рой респондент участвует наказуемым образом, поэтому он может говорить неправду, чтобы не поставить под удар самого себя или других. Чтобы избежать сомнительных выводов, следует исходить из следующих правил.

1. Исследователь должен иметь предварительное знание о предмете, чтобы понимать, когда излагают реальное положение дел, а когда говорят не совсем то, что есть на самом деле.

2. Стоит учитывать особенность лексики респондента или круга людей, в который этот респондент входит. Например, в разведслужбах принято вместо слова «убить» применять выражение «нейтрализовать» или «приблизиться на достаточное расстояние». Выражение «приберитесь тут» в криминальных кругах может означать приказ унести тело. А выражение «быть в теме» означает, что человек дает понять, что принадлежит к кругу лиц, который вас интересует. Хотя совершенно необязательно, что эти лица знают о существовании данного человека.

3. Для надежности выводов необходимо опрашивать возможно большее число респондентов. В то же время опыт показывает, что где то после двадцатого интервью маловероятно, что вы услышите что-то очень отличающееся от уже услышанного. Необходимо также параллельно использовать независимые источники информации. Но нужно понимать, что информацию от людей, знающих предмет изнутри, нельзя заменить никакими официальными данными.

Чтобы обеспечить конфиденциальность разговора, при обработке и хранении материалов интервью нужно зашифровывать личность респондента, используя буквенную или другую символику.

Направленное интервью требует творческого подхода. Поэтому читателю будет бесполезно познакомиться с параграфом «Беседа» в работе Эриха Фромма «Иметь или быть?»¹.

Беседа

...Кому не знакомы чувства, которые испытываешь при встрече с человеком, занимающим видное положение, или пользующимся известностью, или даже обладающим действительными достоинствами, или с тем, от кого мы хотим получить что-то: хорошую работу, любовь, восхищение? В подобных обстоятельствах многие склонны проявлять по крайней мере легкое беспокойство и часто «готовят» себя к этой важной встрече. Они обдумывают темы разговора, которые могли бы быть интересными для их собеседника, заранее задумываются над тем, с чего бы лучше начать разговор. ...Они подбадривают себя, думая о том, что они *имеют*: свои прошлые успехи и личное обаяние... свое общественное положение, связи, свою внешность и одежду. Словом, они мысленно взвешивают свои достоинства и, исходя из этой оценки, выкладывают свой товар в последующей беседе.

¹ См.: Фромм Э. Иметь или быть / пер. с англ. М.: Изд-во «АСТ», 2000. Гл. II. Обладание и бытие в повседневной жизни. Беседа. Дается в сокращенном изложении.

Полную противоположность представляют собой те, кто подходит к любой ситуации без какой бы то ни было предварительной подготовки и не прибегает ни к каким средствам для поддержания уверенности в себе. Их реакция непосредственна и продуктивна; они забывают о себе, о своих знаниях и положении в обществе, которыми они обладают. Их собственное «я» не чинит им препятствий, и именно по этой причине они могут всем своим существом реагировать на другого человека и его мысли. У них рождаются новые идеи, потому что они не держатся ни за какую из них. Они полагаются на то, что в ходе беседы обязательно родится что-то новое, если они будут оставаться самими собой и смело реагировать на все. Они живо и полностью вовлекаются в разговор, потому что их не сдерживает озабоченность тем, что они имеют. Присущая им живость заразительна и нередко помогает собеседнику преодолеть его собственный эгоцентризм. Таким образом, беседа из своеобразного товарообмена (где в качестве товара выступают информация, знания или общественное положение) превращается в диалог, в котором больше уже не имеет значения, кто прав. Они превращаются в собеседников, в равной мере получая удовлетворение от происходящего общения; они расстаются, унося в душе не торжество победы и не горечь поражения – чувства в равной степени бесплодные, – а радость.

3. Специализированное интервью

Интервью называется специализированным, если требует применения нестандартных приемов. Речь идет о контактах с представителями узких групп населения: малограмотные взрослые, дети, заключенные, люди без определенного места жительства, душевнобольные, иммигранты, плохо владеющие русским языком.

Может получиться, что слова и выражения исследователя непонятны респонденту, поэтому он начинает переспрашивать, или, наоборот, респондент употребляет жаргонные слова, неизвестные исследователю.

В свое время автору приходилось беседовать с человеком, который, когда я усомнился в правоте его слов, вместо обоснования своей позиции, просто громко повторил сказанное. Он был уверен, что громкость сказанного вполне заменяет доказательство. В таких случаях нужно просто принять, что таково его мнение по данному вопросу, и постараться сменить тему разговора.

Респондент может отнестись к вам недоверчиво или враждебно, рассматривая вас как представителя власти, от которого жди неприятностей.

Поэтому контакт с респондентом нужно налаживать постепенно, показывать, что у вас чисто научный интерес. Иногда неплохо дать понять, что вы нуждаетесь в разговоре с респондентом больше, чем он, так как у вас не получается целостной картины, что-то остается непонятным. Вы просите разъяснить то, что «не очень вам ясно до сих пор». Важно, чтобы респондент понял необходимость *для вас* разговора с ним. Тогда вам пойдут навстречу: «Ну, ладно, сейчас я тебе все объясню. Слушай сюда!»

Однако прямые вопросы интервьюера могут поставить респондента в сложное положение, если эти вопросы до сих пор не входили в круг его внимания. Допустим, изучается отношение рабочих к различным премиальным системам. Выясняется, что прямой вопрос: «Какие показатели премирования Вы предпочитаете?» ставит рабочих в тупик. Поэтому нужно потратить время на рассказ о том, какие вообще бывают премиальные системы и чем они друг от друга отличаются. И лишь затем переводить разговор на то, что вас интересует. Эти разъяснения, например через конкретные примеры, аналогичны процедуре операционализации абстрактных понятий.

Если исследователь не совсем понимает лексику респондентов, необходимо проведение дополнительного исследования словаря данного круга лиц. В то же время нельзя имитировать речь респондента. Например, нельзя подстраиваться под язык ребенка, «сюсюкать». Нельзя самому использовать нецензурные выражения, привычные для данного респондента, даже если он не способен без них обойтись в разговоре. То есть нельзя идти на поводу у респондента и под него подделываться.

Интервьюер должен задавать вопросы, понятные респонденту, и правильно понимать его ответы, при этом сохранять свой социальный статус.

4. Правила проведения интервью

Различаются *жесткий и мягкий стили ведения интервью*. В первом случае интервьюеру разрешается грубо перебивать респондента, ловить на противоречиях, задавать наводящие вопросы, оказывать психологическое давление и т. д. Второй случай предполагает вежливое и сочувственное слушание высказываний респондента. Уточнение замеченных интервьюером противоречий осуществляется с извинениями и в деликатной форме («Извините, но мне показалось, что...»).

«Жесткий» тип интервью применяется для «пробивания» у респондентов эмоционально закрытых сфер, связанных с угрозой его «я». Его иногда применяют для изучения интимных сторон жизни респондентов. Но нужно учитывать, что респондент тогда может просто отказаться от разговора.

Интервьюирование включает начало, основную часть и завершение.

В *начале* интервью нужно представиться и изложить вкратце задачу исследования. В этот момент важно установить психологический контакт с респондентом, снять официальный тон, показать, что вы такой же человек, как и сам респондент, чтобы тот мог «войти в ваше положение». Например, можно сослаться на своего руководителя, предупредившего, что без этого интервью вам завтра лучше не являться на работу. Одна журналистка для снятия официального тона спрашивала, где здесь находится туалет, потому что она «с утра на ногах».

Нужно предупредить респондента, что разговор конфиденциален и его результаты в любом случае не повлияют на положение дел.

Первые вопросы должны быть нейтральными и такими, чтобы респондент гарантировано ответил на них утвердительно. Потому что, сказав сразу

«нет», ему труднее будет настроиться на продолжение разговора. Например, выяснив заранее, что респондент 8 лет работает в данной должности, можно спросить, правда ли, что вы в этой должности работаете уже 8 лет? Вообще, особенно перед интервью с VIP-персоной необходимо предварительно узнать о человеке как можно больше.

Диктофон должен находиться в поле зрения респондента, но несколько в стороне, чтобы не мозолил глаза. И нужно заранее убедиться в его исправности. Опыт показывает, что, обнаружив, что диктофон оказался во время разговора не в рабочем состоянии, бессмысленно просить, чтобы респондент повторил свои очень интересные соображения. Никаких интересных соображений больше не будет, даже если респондент добросовестно попытается по вашей просьбе вернуться к уже обсужденной теме. Любой разговор так же неповторим, как и личность, с которой вы разговариваете.

Основная часть. Целью интервью не является получение ответов типа «да» или «нет», но подробное раскрытие темы. Это предполагает свободное изложение респондентом рассматриваемых вопросов по существу, когда он без дополнительных вопросов дает связные тексты ответов, раскрывая тему.

Однако если интервьюер просто пассивно слушает, то респондент спустя некоторое время либо замолкает, либо возникающие в сознании ассоциативные связи сбивают его в сторону от проблем, интересующих интервьюера. Поэтому слушание должно быть активным, обеспечивающим поддержание беседы и фокусирующим ее на предмете разговора.

Для поддержания непринужденности речи респондента используются особые приемы.

1. *Пауза или молчание.* Если респондент умолкает, не нужно спешить заполнить возникшую паузу вопросом, даже если кажется, что респондент вроде бы не знает, что ответить, и «мямлит». Опыт показывает, что использование молчания может привести как раз к развертыванию ответа: «Совершенно не знаю, что Вам сказать... Но мне кажется, что... А вообще я считаю вот что...». И далее могут последовать интересные мысли. Но существует граница, когда молчание превращается в неловкую паузу. Необходимо интуитивно ощущать такую границу и не переступать ее.

2. *Подбадривание.* Это могут быть одобрительные возгласы типа: «да-да», «вот как!», «продолжайте, пожалуйста!», «очень интересно» – или мимические реакции, кивки головой и иные жесты, выражающие внимание и одобрение.

Начинающие интервьюеры слишком активно используют подбадривание, они стремятся заполнить ими паузы, и тогда поддержка становится навязчивой. Другая ошибка заключается в том, что пытаются имитировать внимание. Все время улыбаются, кивают головой, но не включаются полностью в то, что говорит респондент. Респондент быстро распознает имитацию. Часто имитация выдает себя невпадом заданным вопросом.

При расплывчатых ответах нужно добиваться четкости, употреблять выражение: «Ну а все же?», задавать дополнительные вопросы для уточне-

ния ответа: «А почему бывает так, что...?» То есть интервьюер должен быть немного настырным.

Иногда можно повторить последнюю фразу респондента с вопросительной интонацией, выделяя ключевые слова. Пример:

Респондент: Психологический климат в цехе во многом зависит от налаживания правильных отношений между молодыми и более старшими работницами.

Интервьюер: Правильных отношений? И в чем они должны состоять?

3. *Вопросы для расширения содержания ответа.* Интервьюер может задавать респонденту фактически один и тот же вопрос, меняя его формулировку: «В чем это выражено?», «Как это проявляется?», «Покажите конкретно, как это представлено?». Или ставить уточняющие вопросы: «Что Вы имеете в виду?», «Расскажите об этом подробнее...», «Не хотите ли Вы что-нибудь добавить?», «Не могли бы Вы развить вашу мысль?» Но такого рода вопросы не должны носить наводящий характер, они не должны подводить респондента к «нужному» ответу.

Просьба расширить ответ может быть в виде возврата к ранее обсуждавшейся теме: «Вы говорили то-то. Расскажите об этом подробнее».

4. *Суммирующий вопрос.* Здесь интервьюер своими словами формулирует главную мысль респондента: «Давайте посмотрим, правильно ли я Вас понял». Можно также напрямую попросить дать разъяснения: «Я не уверен, что понял Вас правильно...», «Для меня не совсем ясно...», «Можете ли Вы объяснить точнее?», «Вы говорили то-то и то-то. Нет ли в этом противоречия?» Прямая просьба о разъяснении часто способствует более полному раскрытию темы.

Нельзя показывать сомнения в правоте респондента, даже если есть для этого основания. Но если респондент неохотно разговаривает по данному вопросу, можно попробовать усомниться в его словах, чтобы тот в споре все же разговорился.

Учитывая опыт предыдущих интервью, стоит заранее готовить ответы на вопросы, которые могут возникнуть у самого респондента. Это позволит не тратить время на возможные заминки.

Интервьюер должен уметь улавливать момент завершения темы. Завершенную тему следует отличать от темы оборванной, когда интервьюер, не дожидаясь полного раскрытия предыдущей темы, задает новый вопрос. Правило заключается в том, чтобы не переходить к новой теме, пока предыдущая не исчерпана полностью. Исчерпанность темы проявляется в том, что респондент начинает повторяться, утрачивает интерес к беседе и задумывается о чем-то своем.

При переходе к новой теме хорошо сделать заключение, построенное по типу суммирующего вопроса. И в то же время дать возможность респонденту что-то добавить или дополнить: «Итак, я получил всю информацию относительно данного вопроса. Теперь давайте перейдем к следующей теме, *если Вы уже все сказали*».

Если респондент начал отходить от темы разговора, следует тактично вернуться его к одной из предшествующих тем: «Простите, перед этим Вы

говорили то-то. Не могли бы Вы уточнить...», «То, что Вы говорите, очень интересно, но мне хотелось бы побольше узнать вот о чем...». Однако нужно иметь в виду, что тема, начатая респондентом по собственной инициативе, может вывести на новые аспекты проблемы.

Если респондент незаметно для себя перескочил к следующей теме, не раскрыв полностью предыдущую, нужно отметить это в блокноте. И позднее при удобном случае вернуться к предыдущей теме через постановку дополнительных вопросов. Иногда переход респондента в другой теме является способом уклонения от нежелательного ответа или может быть связан с приближением беседы к эмоционально закрытым зонам. Интервьюер вправе проявить настойчивость, мотивируя тем, что получение данной информации передает жизненный опыт респондента и может помочь другим людям. Важно почувствовать умолчание и предложить респонденту все же сосредоточиться на интересующей вас теме. Но иногда лучше отойти от тревожащих респондента вопросов, чтобы сохранить атмосферу сотрудничества.

Необходимо контролировать направление хода интервью и фокусировать его на исследовательской проблеме. Основную роль здесь играет мимика лица, выражающего заинтересованность и короткие реплики: «Интересная мысль!»

Нередко в высказываниях респондентов встречаются логические противоречия и ошибки. Нужно выяснить их причину и установить, какая из точек зрения соответствует подлинному мнению респондента.

Одной из причин может являться неумение респондента ясно сформулировать свою мысль. В таком случае просьба ее разъяснить дает вполне удовлетворительные объяснения. Главная задача состоит не в контроле за правдивостью высказываний, а в более полном раскрытии темы. Тактичное указание респонденту на логическую ошибку позволяет получить дополнительные разъяснения и помогает самому респонденту упорядочить сообщаемую им информацию.

5. Ошибки интервьюеров. Завершение интервью

Интервьюер, особенно неопытный, а также чрезмерно «переподготовившийся» к предстоящему мероприятию, может увлечься беседой и говорить больше респондента. В результате последует настороженная реакция респондента. Ведь его позиция совсем необязательно должна совпасть с мнением интервьюера, и он может оказаться не готовым выступать в роли слушателя. Даже если вопрос сложен, возможны разъясняющие предложения, но после них обязательно должен следовать вопрос. Вообще есть правило: интервьюеру следует говорить как можно меньше.

Иногда интервьюеру кажется, что высказывания респондента не относятся к делу, потому что данная тема не обозначена в вопроснике. И он начинает «направлять» респондента к нужному вопросу, но тогда возникает опасность пропустить пусть непредвиденный, но важный для раскрытия проблемы ответ.

Желая охватить как можно больше вопросов, интервьюер часто удовлетворяется поверхностным их рассмотрением. Однако лучше рассмотреть

меньше вопросов, но исчерпывающим образом. Остальные вопросы можно попытаться рассмотреть, договорившись о новой встрече.

Начинающие интервьюеры стараются сохранять непроницаемое, официальное выражение лица. Но респонденту легче раскрыться с человеком, который не боится быть самим собой. Иногда уместная шутка может облегчить установление атмосферы искренности и доверия.

По окончании интервью необходимо сохранить хороший «климат» общения. Респондент не должен почувствовать, что его «использовали» и больше в нем не нуждаются. Показателем хорошего финала является выражение эмоций искренности и дружбы. Так, после длительного интервью с крупным руководителем, который до этого пытался уклониться от встречи в силу чрезвычайной занятости, из шкафа была вынута бутылка коньяка, были наполнены рюмки и интервьюер услышал: «Благодарю Вас за хорошую беседу».

У респондентов с низким уровнем образования могут возникнуть сомнения, хорошо ли они справились с ролью респондента. Поэтому необходимо подчеркнуть, что интервью было очень ценным. Обычно в таких случаях респондент отвечает улыбкой.

Интервьюер может закончить беседу, перечислив основные моменты, выявленные в интервью. И затем сказать: «У меня больше нет вопросов. Хотите что-нибудь добавить или спросить, прежде чем мы закончим интервью?». Это даст собеседнику дополнительную возможность вернуться к проблемам, о которых он думал или которые взволновали его в процессе интервью.

Когда диктофон будет выключен, может последовать вздох облегчения со стороны собеседника. И вот тогда он может поднять темы, которые он избегал обсуждать при включенном диктофоне. Вот здесь нужно включить свою способность запомнить сказанное. В свою очередь интервьюер может, если собеседнику это интересно, побольше рассказать о целях и построении всего исследовательского проекта.

В живой ситуации интервью высказывания респондента сопровождаются интонациями, мимикой и жестами, что обеспечивает более широкий доступ к смыслу высказываний респондента, чем впоследствии расфигурованный текст. Поэтому будет нелишним для интервьюера сразу после интервью минут 10 посидеть в сторонке, чтобы осознать и восстановить то, что он только что узнал, включая информацию, полученную в межличностном взаимодействии. Эти непосредственные впечатления в виде заметок или записи можно наговорить дополнительно на ту же кассету, чтобы обеспечить дополнительный контекст для последующего анализа расшифрованного текста.

Как мы уже отмечали выше, после обработки текст интервью необходимо давать респондентам для просмотра. Это важно с точки зрения этики и для уточнения информации, которое может быть весьма существенным.

Нельзя публиковать интервью без разрешения респондента, который в силу каких-либо соображений может решить, что это нанесет ему ущерб. Иногда респонденты дают согласие лишь на анонимную публикацию. В таком случае необходимо тщательно просмотреть текст интервью и исключить все детали, которые позволят «вычислить» респондента. Запрет респондента на публикацию текста своего интервью ни при каких условиях не должен нарушаться.

ТЕМА 9. СОЦИОЛОГИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ

1. Понятие и виды социологического эксперимента.
2. Лабораторный эксперимент.
3. Тест-эффект и способ его устранения.
4. Подбор групп в лабораторном эксперименте.
5. Полевой эксперимент и эксперимент *ex post facto*.
6. Внутренняя и внешняя валидность эксперимента.

1. Понятие и виды социологического эксперимента

Социологический эксперимент – это метод проверки гипотезы, согласно которой в результате определенного воздействия на социальную группу или социальную общность более или менее предсказуемо изменятся свойства этой группы или общности.

Воздействие, его обычно называют стимулом, выступает в роли независимой переменной, а изменения свойств социальной группы или общности выступают зависимой переменной. Таким образом, в ходе социологического эксперимента проверяется гипотеза о наличии причинной связи между независимой и зависимой переменными.

Мы рассмотрим три вида социологического эксперимента: лабораторный, полевой и эксперимент *ex post facto*¹.

В лабораторном эксперименте, его также называют классическим, для установления причинной связи создаются особые, *искусственные условия*, позволяющие максимально учесть влияние посторонних, в том числе случайных, обстоятельств.

Полевой эксперимент отличается тем, что причинная связь устанавливается в естественных условиях, при этом посторонние и случайные обстоятельства учитываются *по мере возможности*.

Эксперимент *ex post facto* состоит в том, что результат воздействия на группу стимулом определяется на основании анализа связей различных сторон естественного процесса, который уже произошел *в прошлом*.

2. Лабораторный эксперимент

В лабораторном эксперименте обычно участвуют *экспериментальная* и *контрольная* группы (по 15–20 человек). На экспериментальную группу оказывается воздействие, называемое стимулом. При этом признается, что экспериментальная группа может подвергаться дополнительным влияниям, многие из которых носят случайный характер. Эти влияния необходимо

¹ *Ex post facto* можно перевести как «после факта», то есть то, что изучается задним числом.

учесть и вычесть из суммарных изменений свойств экспериментальной группы, чтобы определить те изменения, которые порождены исключительно действием стимула.

Для учета случайных влияний используется контрольная группа. Она совпадает с экспериментальной по существенным для данного исследования параметрам (образование, пол, возраст, семейное положение и т. п.). Но на нее не воздействуют стимулом. Считается, что контрольная группа испытывает те же случайные влияния, что и экспериментальная группа.

После воздействия стимулом на экспериментальную группу из суммарных изменений ее свойств вычитаются изменения свойств контрольной группы. То, что остается в конечном результате, принимается в качестве изменений, которые порождены воздействием стимула. И если это изменение близко к тому, что предсказывалось гипотезой, то считается, что гипотеза подтвердилась или по крайней мере не является опровергнутой.

В эксперименте можно выделить следующие этапы:

1. Предварительное тестирование (пре-тест), которое состоит в измерении свойств экспериментальной и контрольной групп до воздействия на экспериментальную группу стимулом.

2. Воздействие стимулом на экспериментальную группу.

3. Контрольное тестирование (пост-тест) – измерение и сравнение свойств экспериментальной и контрольной групп после воздействия стимулом на экспериментальную группу.

Рассмотрим пример эксперимента на материале маркетинговых исследований. Допустим, что мы хотим проверить гипотезу, что эффективность рекламы усиливается с возрастанием частоты ее показа. Подбираются две близкие по составу (возраст, образование и т. п.) группы женщин-домохозяек. Обе группы находятся в разных помещениях, перед ними прокручивается совокупность рекламных видеороликов, среди которых должна быть показана реклама стирального порошка определенной марки. После просмотра рекламных роликов обе группы опрашиваются (пре-тест), чтобы выяснить, сколько человек согласились бы приобрести рекламируемый стиральный порошок. Опрос лучше проводить с помощью индивидуальных карточек, чтобы избежать влияния ответов одних членов группы на ответы других членов группы.

Предварительное прокручивание рекламных роликов с упоминанием стирального порошка можно не делать, если есть гарантия, что каждый участник эксперимента в той или иной степени уже знаком с данным продуктом: слышал его упоминание в рекламе по СМИ, видел этот порошок на полках супермаркета, может быть, даже имел опыт его применения. Но так как все равно сохраняется вероятность, что среди участников эксперимента окажутся такие, которые совершенно не слышали о данном порошке, ролики с упоминанием стирального порошка стоит прокрутить для подстраховки.

Далее обе группы под руководством модераторов¹ обсуждают какое-то время содержание всей совокупности видеороликов. Но можно потратить

¹ Модератор – человек, регулирующий ход дискуссии.

это время на короткую лекцию, посвященную международной обстановке, динамике цен на недвижимость, преимуществам отдыха в горах перед отдыхом на море и т. п. Важно, чтобы прошло некоторое время после показа видеороликов и чтобы люди были в это время заняты чем-то не связанным напрямую с темой рекламируемого порошка.

Затем для экспериментальной группы снова прокручиваются прежние рекламные ролики, но теперь реклама, восхваляющая свойства того самого стирального порошка, показывается не мельком, но несколько раз. Обе группы снова опрашиваются (пост-тест) для выяснения того, сколько человек теперь согласилось бы приобрести стиральный порошок, показанный в рекламных роликах.

И если в экспериментальной группе, *по сравнению с контрольной*, существенно возросло число тех, кто согласен поменять привычный стиральный порошок на рекламируемый, то делается вывод, что вполне возможно, что эффективность рекламы действительно усиливается с возрастанием частоты ее показа.

Пусть в экспериментальной группе число человек, согласных приобрести рекламируемый стиральный порошок, после воздействия стимулом выросло с 4 до 16. Ясно, что в этом изменении участвовали случайные факторы, которые невозможно учесть и измерить полностью.

Но эти же случайные факторы должны повлиять на контрольную группу, причем, как предполагается, в той же степени, что и на экспериментальную, в силу схожести групп по составу. Допустим, что влияние этих случайных факторов выразилось в увеличении числа членов контрольной группы, согласных приобрести рекламируемый стиральный порошок, с 3 до 4 человек.

Теперь, определяя *разность* между изменениями в экспериментальной группе – 12 (16 – 4) и изменениями в контрольной группе – 1 (4 – 3), мы получим в чистом виде результат влияния стимула, которое выразится числом 11 (12 – 1).

Изобразим течение эксперимента в виде табл. 9.1.

Таблица 9.1

Этапы тестирования	1-й этап	2-й этап	3-й этап	Формула результата
Экспериментальная группа, 25 чел.	Предварит. тест, 4 чел «за»	Стимул (показ ролика)	Контрольный тест, 16 чел. «за»	$(КТЭ - ПТЭ) - (КТК - ПТК)$ $(16 - 4) - (4 - 3) = 12 - 1 = 11$
Контрольная группа, 25 чел.	Предварит. тест, 3 чел. «за»	–	Контрольный тест, 4 чел. «за»	

Здесь КТЭ и ПТЭ – результаты контрольного и соответственно предварительного тестирования экспериментальной группы, КТК и ПТК – результаты контрольного и соответственно предварительного тестирования контрольной группы.

Обычно эксперимент повторяется с разными составами экспериментальной и контрольной групп и рекламой иных продуктов. И если снова и снова разность между суммарными изменениями в экспериментальной группе и изменениями в контрольной группе оказывается значимой, то делается вывод, что гипотеза о том, что эффективность рекламы возрастает с увеличением частоты ее показа, возможно, подтвердилась. И чем большее количество такого рода экспериментов будет проведено, тем с большим основанием мы сможем сделать вывод, что гипотеза получила подтверждение.

Но в любом случае вывод сохраняет вероятностный характер (возможно, что..., вероятно, что...), так как речь идет об индуктивном умозаключении: от частных фактов, пусть даже многих, – к общему положению (правилу).

Однако в результате даже вероятностного обоснования данной гипотезы мы получаем следствие, имеющее важное практическое значение: теперь можно проверять эффективность самих рекламных роликов. И если обнаружится, что с увеличением частоты их показа значимым образом увеличивается готовность приобрести соответствующий продукт, значит, содержание данного рекламного ролика стоит затраченных на его разработку денег¹. В противном случае ролик придется переделывать или заменять, затем снова испытывать в лабораторном эксперименте.

3. Тест-эффект и способ его устранения

В рассмотренном примере социологического эксперимента возникает проблема, которая появляется при любом повторном тестировании (анкетировании, опросе и т. п.). Проблема состоит в том, что люди могут запоминать свои ответы в предварительном тестировании и повторять их при контрольном тестировании. Напомним, что эта зависимость респондентов от собственных прежних ответов называется *тест-эффектом*².

Очевидно, что тест-эффект будет значительно ослаблен увеличением промежутка времени между предварительным и контрольным тестированием. И тогда впечатление от воздействия стимулом с большей вероятностью вытеснит из памяти людей их прежние ответы. Но в таком случае возникнет новая проблема: с увеличением промежутка времени между пре-тестом и пост-тестом возрастет число и влияние посторонних и случайных факторов, воздействие которых все с меньшей гарантией будет учитываться при помощи контрольной группы. С увеличением промежутка времени в большей мере будет сказываться также различие между экспериментальной группой и контрольной, как бы мы ни старались специальным подбором их состава, о чем речь пойдет ниже, это различие минимизировать. И это тоже будет искажать результаты эксперимента.

¹ Правда, возрастание частоты показа ролика, как и все на свете, должно иметь свою границу, чтобы не получить результат, противоположный задуманному. Люди, участвующие в эксперименте, начнут с отвращением относиться к тому, что с такой навязчивостью предлагает реклама. Но и эту границу можно измерить посредством соответствующего эксперимента.

² См. о тест-эффекте в теме 4 параграф «Надежность измерения».

Итак, если промежуток времени между пре-тестом и пост-тестом будет слишком малым, то проявится тест-эффект, а при увеличении этого промежутка времени начнет проявляться все в большей степени действие разнообразных случайных факторов. Данное противоречие можно решить отказом от предварительного тестирования как экспериментальной, так и контрольной групп.

Пусть по-прежнему стоит задача обоснования гипотезы, что эффективность рекламы усиливается с возрастанием частоты ее показа. Снова подбираем две группы женщин-домохозяек. Но теперь эти группы должны настолько совпадать по составу (возраст, образование, социальный статус и т. д.), чтобы была уверенность, что предварительное тестирование, *если бы оно все-таки было проведено*, дало одинаковые или очень близкие результаты.

Подчеркнем это важное условие: группы по своему составу должны быть в идеале настолько схожими, чтобы пре-тесты в случае их проведения минимально отличались друг от друга.

Итак, группы, находящиеся в разных помещениях, просматривают рекламные ролики, среди которых должна промелькнуть реклама определенной марки стирального порошка. Но пре-тесты не проводятся. Далее под руководством модераторов обсуждается содержание видеороликов или группы слушают лекцию про международную обстановку, динамику цен на недвижимость, преимущества горного отдыха перед лежанием на морском пляже и т. п.

Затем для экспериментальной группы прокручиваются прежние рекламные ролики, в которых теперь достаточно часто вставляется реклама про восхитительные качества стирального порошка определенной марки. Наконец, обе группы опрашиваются, согласились бы они приобрести этот стиральный порошок, если бы появилась такая возможность (пост-тест).

Пусть в экспериментальной группе после воздействия стимулом 15 человек сообщили, что они не прочь приобрести рекламируемый стиральный порошок. Очевидно, что это число снова включает действие случайных факторов, которые снова невозможно или чрезвычайно трудно учесть и измерить полностью.

Но эти же случайные факторы должны повлиять на контрольную группу, причем в той же степени, что на экспериментальную, в силу их близости по составу. Допустим, что влияние этих случайных факторов выразилось в том, что 3 члена контрольной группы выразили согласие приобрести рекламируемый стиральный порошок.

Теперь мы определяем разность между числом согласных приобрести интересующий нас стиральный порошок в экспериментальной группе и числом согласных приобрести этот же стиральный порошок в контрольной группе. Эта разность получилась на этот раз равной 12 (15 – 3). Данная разность, как предполагается, выразит влияние стимула на экспериментальную группу в чистом виде.

Изобразим течение данного эксперимента в виде табл. 9.2.

Таблица 9.2

Этапы тестирования	1-й этап	2-й этап	Формула результата
Экспериментальная группа, 25 чел.	Стимул	Контрольный тест, 15 чел. «за»	КТЭ – КТК 15 – 3 = 12
Контрольная группа, 25 чел.	–	Контрольный тест, 3 чел. «за»	

Здесь КТК и ПТК – результаты контрольного и предварительного тестирования контрольной группы.

Снова повторяем эксперимент при разных составах экспериментальных и контрольных групп, а также с использованием рекламы других продуктов. И снова получаем значимое число при вычитании результатов одного пост-теста из результатов другого. Заключаем, что наша гипотеза о том, что эффективность рекламы с увеличением частоты ее показа возрастает, возможно, подтвердилась.

Мы видим, насколько упрощается схема проведения эксперимента и расчеты реального воздействия стимула на экспериментальную группу. Кроме того, устраняется возможность проявления тест-эффекта, который неизбежно привнес бы свою долю неопределенности в результаты эксперимента.

Но за все хорошее, как говорится, нужно платить. Необходимо теперь, чтобы состав экспериментальной и контрольной групп был настолько одинаковым, чтобы предварительное тестирование – повторим это важное условие – *если бы оно было проведено*, – дало как можно более близкие результаты.

Итак, при втором варианте эксперимента особенно важно совпадение по составу экспериментальной и контрольной групп. К способам подбора таких одинаковых групп мы переходим в следующем параграфе.

4. Подбор групп в лабораторном эксперименте

Существуют три способа формирования групп, участвующих в социологическом эксперименте.

Первый способ состоит в *точном подборе* характеристик членов обеих групп на индивидуальное соответствие. Определив, какие характеристики респондентов важны для данного эксперимента, мы для каждого участника в одной группе подбираем участника в другой группе с тем же набором характеристик (подбираем, так сказать, близнеца). Пусть важными характеристиками будут пол, образование, возраст и национальность. Исходя из этих характеристик, мы подбираем состав обеих групп. Вот как это будет выглядеть (см. табл. 9.3).

Таблица 9.3

Экспериментальная группа	Контрольная группа
Иванов, муж. пол, высш. образование, 35 лет, русский	Алексеев, муж. пол, высш. образование, 35 лет, русский
Исмаилов, муж. пол, сред. образование, 26 лет, татарин	Рафиков, муж. пол, сред. образование, 25 лет, татарин
Петросян, жен. пол, сред. образование, 21 год, армянка	Акопян, жен. пол, сред. образование, 21 год, армянка
Клюкина, жен. пол, сред.-техн. образование, 30 лет, русская, и т. д.	Петрова, жен. пол, сред.-техн. образование, 31 год, русская, и т. д.

Но тут могут возникнуть трудности. Даже при общности участников всего по трем характеристикам сложно подобрать 20 пар индивидов, у которых они будут точно совпадать. Придется иметь под рукой весьма большой исходный список людей, согласных на участие в эксперименте. В этом списке должны быть уже указаны пол, образование, возраст и многие другие характеристики. Очевидно, что работа с этим списком будет кропотливым делом. И ситуация резко усложнится, если потребуется подбирать пары индивидов, совпадающих по все большему числу характеристик: пол, образование, возраст, национальность, семейное положение, доход, время проживания в данной местности... Очевидно, что полных двойников, то есть совпадающих *по всему бесконечному спектру характеристик*, подобрать в принципе невозможно.

Реально приходится в силу практических соображений и фактического состава исходного списка принимать во внимание максимум две-три характеристики в качестве значимых, оставив в стороне все остальное. Но и в таком случае трудно гарантировать, что экспериментальная и контрольная группы действительно будут близкими по составу даже по значимым характеристикам. Всегда может оказаться, что какие-то параметры, которые, как потом может выясниться, тоже нужно было учесть (например, семейное положение, количество детей и т. п.), остались за бортом отобранных характеристик.

Второй подход состоит в том, чтобы стремиться к соответствию по нужным характеристикам не попарно на уровне индивидов, но на уровне *групп в целом*. Пусть экспериментальная и контрольная группы состоят из женщин-домохозяек, половина которых в возрасте от 20 до 25 лет, а вторая половина – в возрасте от 26 до 30 лет, также половина из них с бюджетом на одного члена семьи от 20 до 30 тысяч руб., а другая половина – от 31 до 40 тысяч руб.

Проблема состоит в том, что при соблюдении этих пропорций на уровне групп в целом могут получиться составы, реально весьма отличающиеся друг от друга (см. табл. 9.4).

Таблица 9.4

Эксперимент. группа	Доход до 30 т. руб.	Доход выше 30 т. руб.	Всего	Контр. группа	Доход до 30 т. руб.	Доход выше 30 т. руб.	Всего
Возраст до 25 лет	2	8	10	Возраст до 25 лет	8	2	10
Возраст от 26 лет	8	2	10	Возраст от 26 лет	2	8	10
Всего	10	10	20	Всего	10	10	20

Присматриваясь к таблице, мы обнаруживаем, что в экспериментальной группе материально более обеспечены молодые женщины, а в контрольной группе, наоборот, более обеспеченными оказались женщины старшего возраста. Очевидно, что эти группы при равенстве пропорций в целом не совпадут по своим предпочтениями и финансовым возможностям. И уже поэтому нет полной гарантии, что результаты их предварительного тестирования, *если бы оно было проведено*, дало бы одинаковые результаты.

При этом подходе тоже резко усложняется задача обеспечения одинакового состава групп при возрастании числа характеристик, которые должны быть учтены на уровне группы в целом, так как в таком случае еще больше увеличится вероятность внутренних перекосов.

Третий способ подбора групп принято считать наиболее гибким, одновременно более простым и в то же время наиболее гарантирующим совпадение групп по всем существенным характеристикам. Способ состоит в применении метода рандомизации. Здесь группы набираются из пронумерованного списка респондентов при помощи случайного выбора, например с использованием таблицы случайных чисел.

Рандомизация должна обеспечить нейтрализацию различий между членами групп. Но в этом случае необходимо набирать группы *из очень большой* по количеству *исходной* группы, чтобы начали действовать законы больших чисел. Эта исходная группа должна многократно превышать суммарную численность экспериментальной и контрольной групп. И не всегда имеется возможность располагать такой большой исходной группой.

И тем не менее этот способ все равно делает излишним проверять получившиеся группы на совпадение их состава. Ведь остается вероятность (которая, правда, будет уменьшаться с увеличением исходной группы, а также экспериментальной и контрольной групп) того, что реально набранные группы будут существенно отличаться друг от друга. И этим поставят под вопрос результаты эксперимента. Например, может реализоваться ситуация, пусть крайне маловероятная, когда одна группа будет состоять из одних пожилых женщин, а другая – из одних молодых мужчин¹. Тут должно действовать правило: *доверяй (законам больших чисел), но на всякий случай проверяй*.

¹ Так же как при розыгрыше лотереи могут неожиданно оказаться выигрышными числа 1, 2, 3, 4, 5, 6.

5. Полевой эксперимент и эксперимент *ex post facto*

До сих пор мы рассматривали то, что называют лабораторным, или *классическим*, экспериментом. В нем независимая переменная регулируется (усиливается или уменьшается) самим экспериментатором. А посредством контрольной группы учитываются в идеале все факторы, влияющие на ситуацию. Затем определяется изменение зависимой переменной, порожаемое воздействием независимой переменной (стимулом).

Однако часто приходится изучать социальные явления в естественной ситуации, когда имеют дело не со специально подобранными небольшими группами людей, но с большими социальными общностями (страты, классы, жители микрорайона, городское или сельское население, этносы, расы). В таких случаях трудно или невозможно проконтролировать все факторы, влияющие на результаты исследования. Эксперимент, проводимый в естественных условиях, называется *полевым*. Здесь тоже вводят в качестве независимой переменной (стимула) определенное воздействие на социальную общность, но из-за сложности исследуемой ситуации влияние внешних и случайных обстоятельств учитывается и просчитывается *лишь по возможности*.

Представим, что выдвинута гипотеза: увеличение количества хорошо освещенных городских улиц приведет к изменению в лучшую сторону статистики мелкого хулиганства. И допустим, что городская администрация действительно нашла финансовые средства, позволившие улучшить освещенность половины улиц из тех, которые ранее с этой точки зрения были в запущенном состоянии. В результате уже в первом полугодии на этих улицах уменьшилось число отнятых сотовых телефонов и дамских сумочек, а также посещений травмпунктов, в то время как на улицах, освещение которых не изменилось в лучшую сторону, статистика такого рода происшествий осталась более или менее прежней.

Здесь мы можем, как и в лабораторном эксперименте, различить экспериментальную группу – население, проживающее на улицах с улучшенным освещением, и контрольную группу – население, проживающее на улицах, освещение которых осталось в прежнем состоянии. Сравнивая статистики хулиганства, соответствующие обеим группам населения, и проведя соответствующие вычисления, можно сделать вывод, что гипотеза о связи освещенности улиц и частоты конфликтов, подпадающих под статью о мелком хулиганстве, *возможно*, подтвердилась.

Внешне получилось почти все то же самое, что и при лабораторном эксперименте, остался и вероятностный характер подтверждения гипотезы. Но вероятность вероятности рознь. Дело в том, что теперь резко уменьшились контролируемость и возможность более или менее точного учета внешних и случайных факторов и обстоятельств.

В ситуации лабораторного эксперимента имеют дело с двумя небольшими группами людей, специально подобранными по составу, находящихся в изолированных помещениях и коротающих время (вспомним наш пример

лабораторного эксперимента) за прослушиванием лекции о преимуществах горного воздуха по сравнению с морским.

В рассматриваемом же полевом эксперименте нет изоляции от бесконечного числа случайных обстоятельств. Может оказаться, что хулиганство уменьшилось, кроме всего прочего, из-за смены участкового, отвечающего за состояние дел в том районе, в котором стало больше освещенных улиц. Потому что новый участковый, сменивший ушедшего на пенсию прежнего работника, усилил профилактическую работу среди граждан, не имеющих постоянного заработка, часть из которых, благодаря его же помощи, была устроена на постоянную работу, а те граждане, которые продолжали увлекаться мелким хулиганством, были отправлены в соответствующие исправительные учреждения.

Свою лепту внесло резкое усиление зимних холодов, значительно уменьшившее число прогуливающихся по вечерам граждан. Это привело к дополнительному, причем весьма трудно определимому влиянию на статистику мелкого хулиганства как на освещенных, так и на неосвещенных улицах. К тому же часть граждан, склонных к беспорядочному образу жизни, создали семьи, а это обстоятельство уменьшило, но в некоторых случаях, наоборот, увеличило их тягу к такому кажущемуся легким способом заработка, как отъем у растерявшихся граждан и гражданок сотовых телефонов и сумочек.

Но могло получиться и так, что несколько улучшилась статистика мелкого хулиганства на неосвещенных улицах, так как значительная часть потенциальных жертв теперь для прогулок стала выбирать освещенные улицы, и поэтому туда же была вынуждена перенести свою хулиганскую деятельность неосознательная часть жителей микрорайона.

Но представим, что городская администрация нашла финансовые средства, позволившие улучшить освещенность *всех* улиц, которые ранее были в запущенном состоянии. И обнаружилось, что после этого статистика мелкого хулиганства резко пошла на убыль теперь уже во всем микрорайоне. Эту ситуацию тоже можно представить в виде особого полевого эксперимента. Но с той разницей, что теперь отсутствует даже контрольная группа, сравнение с которой хоть в какой-то степени позволяло учитывать посторонние и случайные факторы. И теперь стало еще труднее определить ту долю улучшения статистики хулиганства, которую можно отнести исключительно на счет улучшения освещения улиц.

Наша мысль состоит в том, что в полевом эксперименте значительно усложняется отделение влияния стимула от воздействия других, не имеющих никакого отношения к стимулу событий. А значит, подтверждение гипотезы в полевом эксперименте выглядит *значительно менее вероятным*, чем при лабораторном эксперименте.

Но снова не так уж все плохо. К преимуществам полевого эксперимента относится то, что здесь имеют дело с самой социальной реальностью, а не с искусственной, сконструированной ситуацией. Вернемся к доказанной с высокой долей вероятности гипотезе, согласно которой возрастание частоты рекламы продукта приводит к увеличению спроса на этот продукт. И перенесем мысленно в реальность, в которой живут не специально подобран-

ные люди, распределенные на экспериментальную и контрольную группы, но обычные граждане, зевающие в креслах перед телевизором. Началась рекламная пауза, и эти реальные мужчины и женщины вместо того, чтобы внимательно следить за рекламой, начинают тратить освободившееся время на мытье посуды и посещение санузлов либо просто выключают звук на время рекламной паузы нажатием кнопки. И теперь наша гипотеза, что с увеличением частоты показа рекламы ее действие соответственно увеличивается, доказанная с высокой долей вероятности в лабораторном эксперименте, повисает в воздухе как нечто далекое от реальной жизни. Здесь мы выходим на проблему соотношения внутренней и внешней валидности эксперимента, к которой обратимся в следующем параграфе.

Эксперимент ex post facto. Он применяется, когда невозможно контролировать и отслеживать непосредственно ни воздействие независимой переменной, ни условия, при которых оно происходит. Но можно *имитировать* экспериментальный метод, используя особые способы анализа зафиксированных фактов из прошлого.

Вернемся к примеру про влияние на статистику мелкого хулиганства степени освещенности улиц. Можно просмотреть данные за 2–3 прошедших года по разным городам и выделить случаи, когда за короткий срок ощутимо снизилось количество случаев мелкого хулиганства на одну тысячу населения в том или ином микрорайоне. Далее отобрать среди этих случаев ситуации, где предварительно прошли работы по улучшению уличного освещения. И если мы отыщем в городских архивах таких ситуаций *достаточно много*, то мы можем быть уверены, что различные побочные воздействия (смена или сохранение прежнего участкового, понижение или, наоборот, повышение температуры на улицах и пр.) в этой достаточно большой выборке разных случаев более или менее нейтрализовали друг друга. В таком случае увеличится вероятность измерения именно тех положительных изменений в статистике мелкого хулиганства, которые произошли в результате улучшения освещенности на улицах.

Здесь тоже идет речь об эксперименте, но проведенном задним числом, как бы в уме, на основе уже накопленных и зафиксированных данных, которые были зафиксированы до всяких замыслов об эксперименте по поводу зависимости статистики мелкого хулиганства от степени освещенности улиц.

Рассмотрим еще один пример имитации эксперимента, проведенного на основе вторичного анализа социологического исследования на религиозную тему¹. Результаты исследования показали, что студенты в своей массе сдержанно относятся к религии, считая, что в эпоху развития науки и социализма роль религии должна неуклонно уменьшаться. Напомним, что речь идет о времени, когда считалось, что страна строит коммунистическое общество.

Решено было использовать эти уже полученные данные для проверки выдвинутой гипотезы: чем выше образование родителей, тем более неприимным будет отношение к религии у студентов.

¹ Исследование проводилось в одном из советских вузов в 80-х годах прошлого столетия.

К материалам исследования применили тактику эксперимента *ex post facto*. Все анкеты были разделены на две пачки. В одной были ответы студентов, у которых родители имели высшее образование, а в другой – ответы студентов, у которых родители не имели высшего образования. Получился аналог распределения на экспериментальную группу, где было воздействие независимой переменной – более высокое образование родителей, и аналог контрольной группы, где такого воздействия не было. И неожиданно выяснилось, что гипотеза не подтверждается: студенты «экспериментальной группы» более примирительно относились к религии и реже считали ее отрицательным фактором в развитии личности.

Представим последовательность операций, которые должны быть совершены в реальном эксперименте. Нужно было бы составить загодя в далеком прошлом список детей с родителями со средним образованием. Затем подождать несколько лет, в течение которых часть родителей окончит вуз и получит диплом. Выждать еще ряд лет, чтобы эти родители и на работе, и в жизни состоялись как люди именно с высшим образованием.

Затем отобрать из когда-то составленного списка детей тех, кто после этого ряда лет стал студентом, и проанкетировать их. И только тогда сравнить ответы студентов, у кого родители получили высшее образование, и ответы студентов, у кого родители так и не получили высшее образование. Очевидна невозможность проведения такого эксперимента в реальности.

В качестве недостатка эксперимента *ex post facto* можно указать на зависимость от того, что уже произошло или было совершено в прошлом. В первом примере про освещенность улиц должна оказаться *достаточно большой выборка случаев*, когда работы по освещению улиц привели именно к уменьшению мелкого хулиганства. В выборку должны входить более или менее однотипные населенные пункты с более или менее одинаковой численностью населения, причем схожим по уровню культуры, национальным особенностям, менталитету и пр. Понятно, что подбор населенных пунктов, совпадающих по перечисленным параметрам, и к тому же таких, чтобы именно в них были проведены работы по улучшению освещенности улиц, да еще чтобы через некоторое время после этих работ уменьшилось на улицах количество случаев мелкого хулиганства, – окажется нелегким делом.

В примере про анкетирование очевидна связь с тем, чтобы в анкету догадаться вставить вопрос об образовании родителей и чтобы само анкетирование прошло не в слишком далеком прошлом. В противном случае время внесет такие коррективы, что результаты вторичного анализа проведенного исследования окажутся уже не актуальными в условиях новой социальной реальности.

6. Внутренняя и внешняя валидность эксперимента

В теме «Операционализация и валидизация» мы определили валидность как степень соответствия измеряемого показателя тому понятию, которое он призван выразить. Понятие валидности применимо и к эксперименту, но в этом случае различают *внутреннюю* и *внешнюю* валидность.

Внутренняя валидность выражает то, насколько удалось выделить в изменении свойств экспериментальной группы результат воздействия именно стимула. Допустим, что свойства экспериментальной группы действительно изменились *после* воздействия стимулом. Но известно, что «после этого» не всегда означает «по причине этого». Поэтому предстоит учесть ту часть изменений, которые приплюсовываются к результату воздействия стимулом.

Для этого точно определяются те изменения, которые произошли в контрольной группе, эти изменения вычитаются из общих изменений в экспериментальной группе. Кроме того, тем или иным способом пытаются устранить действие тест-эффекта. При тестировании членов группы каждый человек заполняет карточку с вопросами и предполагаемыми ответами самостоятельно и независимо от других, чтобы не происходило влияние ответов одних членов группы на ответы других членов группы.

Обратим внимание на еще одну сторону дела. Участники эксперимента – индивиды, обладающие сознанием, они знают, что участвуют в эксперименте, и это знание может повлиять на результаты, причем трудно предсказуемым образом. В группах могут оказаться члены, которые с недоверием или, наоборот, с излишним пониманием отнесутся к задачам эксперимента, и это привнесет дополнительные воздействия на зависимую переменную. Можно, конечно, не сообщать членам экспериментальной и контрольной групп о подлинной цели исследования, использовать их, так сказать, «втемную», но в таком случае возникнут этические проблемы, связанные с тем, что личность превращается в объект манипуляции.

Но можно пойти на невинную военную хитрость, объявив в качестве целей эксперимента такие, которые сохранят атмосферу эксперимента, но переключат внимание членов групп на моменты, которые на самом деле не являются главными¹.

Например, можно объявить, что речь пойдет главным образом о пропаганде горного отдыха или обучении грамотному вложению средств в недвижимость. И что тестирование по поводу рекламируемого в роликах продукта проводится дополнительно для более эффективного использования времени, отведенного на эксперимент.

Наконец, эксперимент повторяют при разных составах экспериментальной и контрольной групп, чтобы различия между группами, которые остаются при самом тщательном их подборе, нейтрализовали друг друга. Это должно позволить выделить результат воздействия стимула в максимально очищенном виде.

Итак, используются различные меры, чтобы более или менее гарантированно устранить или нейтрализовать ту часть общих изменений свойств экспериментальной группы, которая не связана с воздействием стимула.

Чем более успешным оказались эти меры устранения и нейтрализации, тем более высокой считается внутренняя валидность эксперимента.

¹ Ситуация, аналогичная той, которая возникает при составлении анкеты, когда не рекомендуется во Вводной части чересчур развернуто объяснять смысл исследования, чтобы эти объяснения не повлияли на ответы респондентов. См. тему «Построение анкеты».

Внешняя валидность эксперимента есть степень соответствия выявленной в ходе эксперимента закономерности – тому, что будет происходить уже не в искусственной обстановке лабораторного эксперимента, но в естественных условиях реальной социальной жизни.

Лабораторный эксперимент проводится в условиях, очищенных от влияний «улицы». Но именно эта очищенность от всего постороннего может привести к тому, что в естественных условиях, когда речь идет о поведении больших социальных общностей, включающих самых разнообразных индивидов, эти общности поведут себя совсем иначе, чем специально отобранные для участия в эксперименте группы.

Итак, внешняя валидность тем выше, чем на более широкую и разнообразную область социальных отношений можно распространить полученные в эксперименте выводы. Внутренняя же валидность эксперимента обеспечивается, наоборот, одинаковостью условий для экспериментальной и контрольной групп, в состав которых входят индивиды не любого, но определенного возраста, образования, социального статуса, определенного региона, определенной исторической эпохи и т. д.

И может получиться так, что при высокой внутренней валидности эксперимента применимость в естественных условиях выявленных в эксперименте зависимостей окажется низкой или вообще нулевой. То есть как раз в силу своей высокой внутренней валидности эксперимент может оказаться не совсем обоснованным с точки зрения внешней валидности.

Эксперимент покажет, что с увеличением частоты рекламы продукта готовность к его приобретению увеличивается. И это действительно происходит в очищенных от посторонних обстоятельств условиях. Но в реальной жизни увеличение частоты показа рекламируемого продукта может привести к оценке рекламы данного продукта как надоедливой и навязчивой. Рекламу просто терпеливо (или нетерпеливо) пережидают, отключив звук телевизора.

И наоборот, при высокой внешней валидности, когда обнаруженное правило имеет широкое практическое применение (в силу закона больших чисел), именно это правило может оказаться чрезвычайно трудно или даже невозможно воспроизвести в искусственной обстановке лабораторного эксперимента при его ограниченности двумя группами по 20–25 человек. И в этом смысле эксперимент будет иметь низкую внутреннюю валидность.

Можно привести аналогию из области естественных наук. Согласно закону тяготения, выявленному в многократно повторяющихся, очищенных от всех случайных обстоятельств экспериментах, железная гиря и птичье перо должны при падении с одинаковой высоты достигать земли за одно и то же время. Но в реальности произойдет то, что гиря будет лежать уже на земле, а перо, подхваченное воздушным потоком, продолжит свое движение в непредсказуемых направлениях.

Итак, эксперимент в качестве метода познания социальной реальности, весьма уязвим для критики. Тем не менее его использование все же позволяет в рамках определенных границ решать различные задачи, связанные с практическими потребностями людей.

ТЕМА 10. СОЦИОМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД

1. *Общие идеи социометрии.*
2. *Социометрическая процедура. Типы социометрических критериев.*
3. *Варианты социометрической процедуры.*
4. *Социометрическая матрица и ее анализ.*
5. *Определение состава микрогрупп и степени их сплоченности.*

1. Общие идеи социометрии

Основателем социометрии является Джекоб Морéно, социолог, социальный психолог, психотерапевт. Годы жизни – 1892–1974. С 1919 по 1927 год работал психиатром в клиниках и институтах Австрии. В 1927 году переехал в США, где в 1940 году создал Институт социометрии и психодрамы.

Психодрама – это метод групповой психотерапии в виде ролевой игры. В ходе разыгрывания ситуаций при участии модератора¹ возникает эмоциональная связь между участниками, на основе этой связи переосмысливаются личные проблемы и вырабатывается новое, адекватное поведение и эмоциональное реагирование. Этот метод позволяет соскочить, так сказать, с заезженных форм поведения и самопонимания и перейти на новое видение своих проблем и в конце концов найти их решение.

Представьте, что кто-то на сеансе психотерапии рассказывает о своих отношениях с мужем, и вы вдруг осознаете, что у вас с мужем, по сути, те же проблемы. Вы начинаете смотреть на эти проблемы как бы стороны, и понимаете, что, пытаясь решить их, все время движетесь по кругу. И начинаете понимать, что вопрос состоит не в том, чтобы решить проблему, а в том, чтобы перестать жить этой проблемой. То есть рассказы других и ваши собственные о себе помогают сойти с вечного возвращения к тому же самому и начать новую, совсем другую жизнь уже свободного человека.

Морено разработал также метод социодрамы, который можно рассматривать как частный вид психодрамы. В социодраме речь идет об отношениях не внутри группы, когда проговариваются и тем самым осознаются личные проблемы. Но речь идет об отношениях между различными подгруппами людей. Примером социодрамы является коллективное обсуждение расовых проблем группой, состоящей из белых и чернокожих участников (но, может быть, мужчин и женщин, если обсуждаются межполовые проблемы), в ходе этого обсуждения достигается взаимопонимание и преодолеваются тупиковые формы поведения.

В романе Ремарка «Возвращение» показывается, как закончилась Первая мировая война и немецкие солдаты возвращаются домой. Они видят

¹ Модератор (англ.) – арбитр, судья, посредник. Задача модератора – следить, чтобы дискуссия соответствовала заданной теме.

группки американских солдат, с которыми совсем недавно воевали как с врагами. И обнаруживают, что это точно такие же молодые парни, как и они, так же стреляющие сигареты, говорящие о том же самом и интересующиеся тем же самым.

Одним из открытий Морено является то, что кроме классов, социальных слоев и больших социальных групп существуют неформальные микроструктуры на основе отношений между индивидами. И оказывается, что субъективное благополучие индивида связано главным образом с его социально-психологическим статусом в соответствующей малой группе – в семье, в рабочем коллективе, для подростка – в дворовой компании. Социальные конфликты, по мнению Морено, порождаются несовпадением формальной и неформальной структур таких групп. Например, может обнаружиться несовпадение формального лидера коллектива (официального руководителя) и лидера неформального. Это несовпадение оборачивается соперничеством между ними и разрушением коллектива как единого целого. Основным средством решения социальных проблем он считал упорядочение отношений между людьми.

Морено спорил с Фрейдом, у которого психотерапевтический процесс происходил между врачом и пациентом «один на один». Согласно легенде, Морено заявил Фрейду: «Я пойду дальше того места, где вы остановились. Вы разрешили пациенту говорить, я разрешу ему действовать. Вы проводите свои сеансы в условиях вашего кабинета, я приведу его туда, где он живет, – в его семью и коллектив».

Чтобы понять, что происходит в группе, Морено придумал измерительный инструмент – социометрию. В простейшем виде речь идет о следующем: каждого человека в группе просят задуматься над вопросом, например, с кем из остальных членов группы он хотел бы провести выходные, затем отметить в специальном бланке тех, кого он выбрал.

В результате выясняется, какое место занимает по данному критерию «провести вместе выходной» каждый член группы. Определяются те, с которыми очень многие хотели бы провести время, а также те, с кем никто не хочет знаться, и те, кто занимает промежуточные места. Все это можно *измерить*. Поэтому и называется – социометрия, то есть измерение социальности. Результаты измерения позволяют определить взаимные положительные и отрицательные выборы, выделить в группе более или менее замкнутые подгруппы и т. д. Имея это знание, можно влиять на ситуацию в группе.

Конкретный пример из практики Морено. В интернате для девочек-подростков было много конфликтов и побегов. Пригласили Морено, он увидел в обеденном зале, что девочки сидят за столами по четыре человека, и за каждым столом сидит воспитательница. Морено предложил девочкам пересесть так, чтобы сидеть вместе с теми, с кем хочется. Сначала получился хаос: за одним столом сидели по семь девочек, за другими столами по 2–3 человека, а за некоторыми столами сидели по одному человеку. Морено попросил девочек повторить их выбор, но при этом не выбирать того человека, которого они выбирали раньше. Получилась новая картина. Морено в

третий раз провел процедуру, а потом проанализировал выборы. В результате девочек рассадили по 4 человека с максимальным учетом выборов первого, второго и третьего порядков. Каждая девочка оказалась за столом с теми, которые ей были более или менее симпатичны. Уровень агрессивности и конфликтности в интернате уменьшился.

Морено применял социометрию и для очень больших групп, например когда нужно было переселить без конфликтов целую резервацию индейцев.

Определение: *социометрическое исследование есть измерение межличностных отношений в группе с целью совершенствования этих отношений.*

Социометрическая процедура позволяет определить:

- а) степень сплоченности/разобщенности в группе;
- б) распределение отношений в группе по признакам симпатии/антипатии.
- в) присутствие в группе обособленных микрогрупп со своими лидерами.

Социометрический метод позволяет сравнивать уровни авторитетов формального и неформального лидеров и перегруппировать людей для снижения напряженности в коллективе.

Метод полезен, когда нужно отрегулировать отношения в коллективе. Но он не действует, если проблемы имеют не психологический, но социальный характер, когда речь идет об отношении между классами и между социальными слоями, различными культурами. Например, методы социометрии могут не сработать, если в одном школьном классе вместе учатся представители рас и религий с различными картинками мира. Но этими методами можно хотя бы сгладить конфликты и осознать их социальный, а не психологический характер.

2. Социометрическая процедура. Типы социометрических критериев

Надежность социометрической процедуры зависит от правильного отбора критериев социометрии. Эти критерии диктуются программой исследования и предварительным знакомством со спецификой группы.

В качестве первого шага ставится *задача* исследования и выбираются *объекты* измерений, то есть соответствующие группы и общности. Далее формулируются возможные критерии опроса членов групп. *Критерий* – это тип вопроса, на основе которого одни члены группы осуществляют свой выбор других членов группы.

Здесь возникает проблема. Дело в том, что группе следует разъяснить, что *каждый* ее член должен определиться со своими симпатиями и антипатиями относительно других членов группы. То есть нужно действовать, что называется, в открытую. Это может вызвать внутренние затруднения, и кто-то может отказаться участвовать в опросе. Например, кто-то может заявить, что ко всем одинаково хорошо относится и поэтому не может указать кого-то конкретно. Эта трудность может быть снята хорошо продуманной формулировкой вопросов.

Социометрические критерии могут быть «слабыми» и «сильными». Например, для школьников сильный критерий – сидеть за одной партой, а сла-

бый – пойти вместе в кино. Слабый критерий затрагивает менее значимые отношения человека. В этом смысле критерий «С кем бы ты поделился своими проблемами?» более сильный, чем критерий «Кого ты хотел бы пригласить на день рождения?».

Критерии могут быть «положительными» и «отрицательными». Например, положительный критерий – «От кого бы вы не отказались получить приглашение вместе поужинать в кафе?». Здесь хотя и используется отрицательная формулировка «не отказались», по смыслу критерий тем не менее является положительным, так как по смыслу означает «согласились бы».

Отрицательный критерий – «С кем бы вы не согласились поужинать в кафе?». Можно использовать более тактичный вариант: «С кем бы вы согласились поужинать в кафе не в первую очередь?». Этот критерий выглядит как положительный, однако является отрицательным по содержанию. Положительные и отрицательные критерии иногда называются в литературе *прямыми* и *обратными*.

Также критерии делятся на *деловые* и *эмоциональные*. Деловые критерии позволяют изучать взаимоотношения на уровне совместно выполняемой работы. Например: «С кем из группы вы пошли бы на субботник?», «С кем вы согласились бы работать над совместным проектом?» Эмоциональные критерии в большей степени определяются отношениями симпатии/антипатии. Например: «Кого из однокурсников вы бы пригласили на день рождения?», «С кем из коллег вам было бы приятнее отдыхать на море?»

Часто критерии соединяют эмоциональную и деловую мотивацию. Например, критерий «С кем бы ты хотел сидеть вместе во время занятий?». Чем младше по возрасту группа, тем больше отношения определяются эмоциональным содержанием.

В конкретном социометрическом исследовании принято использовать оба критерия: деловой и эмоциональный. Можно формулировать также критерии в позитивном и отрицательном виде. Получается, что общее количество вопросов в развернутом исследовании должно быть равно четырем: деловой (положительный и отрицательный) и эмоциональный (положительный и отрицательный).

Отрицательные критерии позволяют выявить зоны напряженных отношений. Однако здесь возникает сложность, так как в группе, как правило, стремятся скрыть негативные чувства друг к другу.

Вопросы заносятся на специальные карточки, которые раздаются для заполнения членам группы. Эти карточки заполняются самостоятельно (можно даже сказать – в изоляции) от других членов группы. В карточке присутствует список всех членов группы, ставится два вопроса и может присутствовать инструкция такого вида: «Напишите под цифрой 1 фамилию члена группы, которого Вы выбрали бы в первую очередь, под цифрой 2 – кого бы Вы выбрали, если бы не было первого, под цифрой 3 – кого бы Вы выбрали, если бы не было первого и второго». Должен быть предусмотрен

способ, каким заполняющий карточку член группы отдельно отметит сам себя, чтобы было ясно, кто заполнил карточку. Для простоты анализа часто просто предлагается отметить несколько членов группы без указаний про первую очередь, вторую и т. п.

С целью подтверждения достоверности ответов исследование может проводиться в группе несколько раз. Для повторного исследования вопросы берутся в несколько измененном виде.

Примеры вопросов для изучения деловых отношений:

а) К кому из своих товарищей Вы обратились бы за помощью при подготовке к занятиям (в первую, вторую, третью очередь)?

б) К кому из своих товарищей группы Вы бы не сочли нужным обратиться за помощью при подготовке к занятиям?

Примеры вопросов для изучения эмоциональных отношений:

а) С кем Вы поехали бы в служебную командировку?

б) С кем из членов коллектива Вы не хотели бы вместе отправиться в служебную командировку?

Можно измерять более глубокие отношения симпатии/антипатии:

а) С кем из сослуживцев вы согласились бы поехать в командировку в двухместном купе в СВ-вагоне?

б) С кем из своих сослуживцев вы не согласились бы ни в коем случае поехать в двухместном купе в СВ-вагоне?

В этом случае можно в карточке оставить лишь второй вопрос, это упростит процедуру опроса.

В школьной или студенческой группе можно проводить следующие социологические тесты:

а) Кто из членов группы, по Вашему мнению, лучше справится с функциями старосты, профорга и т. д.?

б) Кому из членов группы, по Вашему мнению, будут в тягость обязанности старосты, профорга и т. д.?

Пример социометрической карточки:

С кем бы хотели сидеть рядом на дне рождения коллеги? Вставьте в клеточки номера трех фамилий из списка вашей группы внизу карточки				
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>		
Теперь укажите номер своей фамилии в списке: _____				
Список группы				
1. Алферов	3. Володин	5. Ладзина	7. Петров	9. Саенко
2. Быков	4. Иванов	6. Ловшина	8. Покровская	10. Самойлова

3. Варианты социометрической процедуры

Социометрическая процедура может проводиться в двух вариантах. Первый называется *непараметрическая процедура*. Здесь отвечают на вопросы социометрической карточки без ограничения числа выборов испытуемого. Если в группе насчитывается, скажем, 12 человек, то каждый из опрашиваемых может в принципе выбрать до 11 человек (т. е. кроме самого себя). Плюсом здесь является то, что выявляется все многообразие межличностных связей в групповой структуре. Однако при увеличении размеров группы больше 12 человек этих связей становится так много, что без применения вычислительной техники проанализировать их становится весьма трудно.

Минусом непараметрической процедуры является большая вероятность получения случайного выбора. Часто испытуемые пишут в карточке «выбираю всех». Такой ответ означает, что респондент дает, скорее всего, ложный ответ, но прикрывается формальной лояльностью к окружающим – выбираю на всякий случай всех. Некоторым людям просто неловко оставлять кого-то за бортом своего выбора.

Чтобы снизить вероятность случайного выбора, используют *параметрическую процедуру*. Испытуемым предлагают выбирать фиксированное число из всех членов группы. Например, в группе из 25 человек предлагают выбор 5 человек. Таким образом, предлагается лимит выборов, который называется социометрическим ограничением.

Ограничение выбора повышает надежность данных и облегчает обработку материала. Выбираются лишь те, которые действительно соответствуют предлагаемым ролям – партнера, лидера или товарища по совместной деятельности. Снижается вероятность случайных ответов, и появляется возможность сопоставления материала по различным группам.

Размер социометрического ограничения определяется по формуле

$$D = (N - 1) \times P(A).$$

Здесь D – лимит выборов, или социометрическое ограничение. N – число членов группы. $P(A)$ – вероятность случайного выбора именно данного члена группы A . Величина $P(A)$ выбирается обычно в пределах $0,2 \div 0,3$.

Пусть мы имеем группу в 21 человек. Вычисляем нижнюю границу выбора: $20 \times 0,2 = 4$. Верхняя граница выбора: $20 \times 0,3 = 6$. Итого получаем выбор от 4 до 6 человек. Другой пример: группа состоит из 17 человек. Нижняя граница выбора равна 3,4 ($17 \times 0,2$), верхняя граница равна 5,1 ($17 \times 0,3$). Социометрическим ограничением будет 4 или 5 человек.

Однако при параметрической процедуре выявляются лишь наиболее значимые связи и нельзя определить степень эмоциональной экспансивности группы в целом.

Общие правила проведения социометрического опроса:

1. Опрос проводится в коллективах от 5 до 25 человек, но обычно 10–15 человек. Нужно, чтобы члены коллектива имели опыт совместной деятельности: совместная работа, учеба и т. д., чтобы это не была случайная группа незнакомых людей.

2. Каждый член группы должен делать выборы самостоятельно, не советуясь с другими. Это достигается индивидуальной формой тестирования или правильным размещением респондентов в аудитории при групповом опросе.

3. Каждый член коллектива должен выбирать себе партнеров для совместной деятельности в пределах *всего* коллектива. Поэтому в карточке должен быть представлен весь список группы. *Весь* список в том смысле, что не стоит надеяться на память членов группы относительно состава группы.

4. Необходимо выполнять требование конфиденциальности, поэтому опрос должен проводиться лишь посторонним для данного коллектива лицом. Ни члены коллектива, ни представители администрации не должны проводить опрос.

4. Социометрическая матрица и ее анализ

На основании полученных результатов составляется социометрическая матрица. Матрица состоит из списка фамилий группы, расположенных по вертикали в алфавитном порядке и их номеров по горизонтали. В матрице указывается, кто кого выбрал (табл. 10.1).

Таблица 10.1

Пример матрицы положительных выборов

Члены группы	Номера членов группы									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Быков Л.	–	x	x			x				
2. Иванов С.		–	x!	x!		x!				
3. Петров Д.		x!	–	x!					x	
4. Старченко С.		x!	x!	–						x
5. Алферова И.					–		x!	x!	x!	
6. Володина Г.		x!				–	x!		x!	
7. Ладзина Н.					x!	x!	–		x!	
8. Ловшина Н.					x!	x	x	–		
9. Покровская А.					x!	x!	x!		–	
10. Самойлова Т.						x	x	x		–
Выборы, М	0	4	3	2	3	6	5	2	4	1
Взаимные выборы, А	0	3	2	2	3	3	3	1	3	0

Крестиками (x) обозначены выбранные члены группы, крестиками с восклицательным знаком (x!) отмечены взаимные выборы, например, из таблицы видно, что Иванов и Петров взаимно выбрали друг друга.

Внизу матрицы в строке М подсчитывается количество выборов, полученных каждым испытуемым (по вертикали сверху вниз), а в строке А – количество взаимных выборов, когда члены группы выбрали друг друга.

На основании этой таблицы можно вычислить статус каждого члена группы по формуле: $C = M / (N - 1)$, где N – численность группы (см. табл. 10.2).

Таблица статусов членов группы

Члены группы	Число выборов	Статус члена группы	Ранг члена группы
6. Володина Г.	6	0,67	1
7. Ладзина Н.	5	0,55	2
2. Иванов С.	4	0,44	3,5
9. Покровская А.	4	0,44	3,5
3. Петров Д.	3	0,33	5,5
5. Алферова И.	3	0,33	5,5
4. Старченко С.	2	0,22	7,5
8. Ловшина Н.	2	0,22	7,5
10. Самойлова Т.	1	0,11	9
1. Быков Л.	0	0	10

Если мы исследуем данные только по одной группе, то социометрический статус члена группы достаточно выразить абсолютными числами: 6, 5, 4, 4 и т. д. То есть можно не делить на выражение $N - 1$. Но если мы хотим сравнить статусы членов разных групп, то тогда деление на $N - 1$ становится необходимым.

Допустим, что Николаева выбрали в его группе 6 человек, и Иванова в его, т. е. другой, группе выбрали тоже 6 человек. Абсолютные показатели равны. Но в группе Николаева 12 человек, а в группе Иванова 25 человек. И вот тут для сравнения их статусов нужен учет выражения $N - 1$. Получаем, что социометрический статус Николаева равен $6 / (12 - 1)$, т. е. 0,545. А социометрический статус Иванова в его собственной группе будет равен $6 / (25 - 1)$, т. е. 0,25.

Статус Николаева в его группе получается в 2,18 раза весомее, чем статус Иванова в его группе.

На основании графика распределения числа выборов можно определить лидеров группы (рис. 10.1).



Рис. 10.1

Мы видим, что на графике зримо отделяются в особую группу точки, соответствующие номерам членов группы 6, 7, 2, 9.¹ Этим членам группы мы определяем, можно даже сказать, назначаем, в качестве лидеров.

Итак, можно выделить лидеров, это – Володина, Ладзина, Иванов, Покровская. Не стоит присваивать звание главного лидера тому, кто набрал максимальный статус – 0,67, так как здесь присутствует элемент случайности. При новом опросе Володина могла бы занять второе или даже третье место. Важно одно: есть четверка лидеров, и не так важно, кто получился первый, а кто четвертый.

Покажем, в чем состоит элемент случайности. Статус Володиной равен 0,67. В то же время мы помним, что вероятность случайного выбора именно данного члена группы равна от 0,2 до 0,3. Усредним его до 0,25. Это означает, что мы можем замерить диапазон колебания статуса 0,67 в данных пределах: $0,67 \pm 0,67 \times 0,25$. Получаем: $0,67 \pm 0,167$. Это значит, что с учетом поправки на случайность статус Володиной находится в пределах от 0,837 до 0,503.

Теперь определим диапазон колебаний статуса Ладзиной: $0,55 \pm 0,55 \times 0,25 = 0,55 \pm 0,137$. Итак, ее статус колеблется в пределах от 0,687 до 0,413. Мы видим, что оба диапазона пересекаются. Поэтому лучше говорить в данном случае о четверке лидеров. Или ограничить их число двумя лидерами – Володиной и Ладзиной.

Можно выделить в качестве замыкающих две последние строки, их занимают Самойлова и Быкова. Здесь мы тоже не будем уточнять, кто из них хуже. И самое главное, не будем употреблять слова, которые могут выступить в роли ярлыков – изгой, звезда, отверженный, такую странную терминологию часто употребляют в учебниках по психологии.

Дело в том, что занимающие в группе последние места по популярности, часто просто сосредоточены на своем внутреннем мире. Такие люди в реальной жизни иногда как раз преуспевают: девушки первыми выходят замуж, потому что четко знают, чего хотят, мужчины становятся бизнесменами, учеными, художниками и т. п. Очевидно, что Альберт Эйнштейн едва ли был душой компании в своей учебной группе, но его открытия втащили нас всех в мир компьютеров, лазеров и атомных бомб.

Оставшаяся середина – это просто хорошие люди.

Другим показателем кроме статуса членов группы является коэффициент взаимности выборов. Коэффициент взаимности вычисляется по формуле: $K = \sum A / \sum M$.

То есть сумма взаимных выборов делится на сумму всех выборов. В нашем случае получается $K = 20 / 30 = 0,67$. Или 67%.

Итак, примерно две трети из всех выборов, которые осуществила группа, являются взаимными, а одну треть характеризует безответная любовь. В целом 67% – хороший показатель, так как превышает 50%. Можно говорить, что данная группа довольно дружная.

¹ См. правила выделения группы значимых точек на графике в теме «Анализ номинальных и порядковых переменных», параграф 3.

5. Определение состава микрогрупп и степени их сплоченности

Вернемся к матрице положительных выборов (см. табл. 10.1) и подвергнем ее дальнейшему анализу. Нам нужно выявить, на какие микрогруппы с более или менее тесными внутренними связями делится данная группа (табл. 10.3).

Таблица 10.3

Определение состава микрогрупп

Члены группы	Номера членов групп									
	6	2	7	9	3	4	5	8		
6. Володина	–	x!	x!	x!						
2. Иванов	x!	–			x!	x!				
7. Ладзина	x!		–	x!			x!			
9. Покровская	x!		x!	–			x!			
3. Петров		x!			–	x!				
4. Старченко		x!			x!	–				
5. Алферова			x!	x!			–	x!		
8. Ловшина							x!	–		
1. Быков									–	
10. Самойлова										–

В качестве первого шага мы определим членов группы, у которых максимальное количество взаимных выборов – 3 выбора. Таковых оказалось 4 человека: Иванов, Алферова, Володина и Ладзина. Мы останавливаемся на Володиной, которая к тому же набрала больше всех просто выборов – 6.

Выписываем в левом столбце фамилию Володина с указанием ее порядкового номера – 6. Во второй строке сверху под заголовком «Номера членов групп» вставляем номер самой Володиной – 6 и номера тех членов группы, с которыми у Володиной имеется взаимный выбор: 2, 7, 9. Отмечаем последние номера крестиками в строке Володиной. А фамилии с порядковыми номерами 2, 7, 9, то есть Иванов, Ладзина, Покровская, вписываем в левый столбец ниже вслед за Володиной. Также вписываем крестики перед этими фамилиями в столбце под номером Володиной, то есть 6. Тем самым мы начали определять микрогруппу, состоящую из выбирающих друг друга членов группы.

Теперь смотрим, кого взаимно выбирает следующий за Володиной в списке Иванов. У него взаимные выборы с Петровым, Старченко и Володиной с номерами 3, 4, 6. Проставляем номера 3 и 4 после номера 9 во второй строке под заголовком «Номера членов групп» и ставим крестики под этими номерами в строке Иванова. Номер 6 не ставим, так как он уже был ранее проставлен.

Соответственно ниже фамилии Покровская в левом столбце выписываем фамилии с номерами 3 и 4, то есть Петров и Старченко. Против этих фамилий ставим крестики в столбце под номером 2 (Иванов). Тем самым мы продлили список членов группы, которые входят в данную микрогруппу.

В левом столбце под фамилией Иванов стоит фамилия Ладзина с порядковым номером 7. У нее взаимные выборы с Алферовой, Володиной и Покровской, номера соответственно 5, 6 и 9. Вставляем номер 5 во вторую строку под заголовком «Номера членов групп» после номера 4, имея в виду, что номера 9 и 6 уже проставлены.

Отмечаем номера 5 и 9 крестиком в строке Ладзиной. Соответственно, ниже фамилии Старченко в левом столбце вписываем фамилию под номером 5, то есть Алферову. Против этой фамилии ставим крестик в столбце под номером 7 (Ладзина). Мы снова продлили список членов группы, которые входят в данную микрогруппу.

В левом столбце под фамилией Ладзина стоит фамилия Покровская с порядковым номером 9. У нее взаимные выборы с Алферовой, Володиной и Ладзиной с номерами соответственно 5, 6, 7. Эти номера уже проставлены во второй строке под заголовком «Номера членов групп». И их фамилии тоже уже проставлены в левом столбце.

Против фамилии Покровская поставим по горизонтали крестики под номерами 5 и 7, имея в виду, что крестик под номером 6 уже проставлен.

В левом столбце под фамилией Покровская стоит фамилия Петров с порядковым номером 3.

У него взаимные выборы с Ивановым и Старченко с номерами соответственно 2 и 4. Эти номера уже проставлены во второй строке под заголовком «Номера членов групп». И их фамилии тоже уже проставлены в левом столбце.

Против фамилии Петров поставим по горизонтали крестики под номером 4, имея в виду, что крестик под номером 2 уже проставлен.

Будем двигаться дальше.

В левом столбце под фамилией Петров стоит фамилия Старченко с порядковым номером 4.

У него взаимные выборы с Ивановым и Петровым с номерами соответственно 2 и 3. Эти номера уже проставлены во второй строке под заголовком «Номера членов групп». И их фамилии тоже уже присутствуют в левом столбце. Против фамилии Старченко поставим по горизонтали крестик под номером 3, имея в виду, что крестик под номером 2 уже проставлен.

В левом столбце под фамилией Старченко стоит фамилия Алферова с порядковым номером 5. У нее взаимные выборы с Ладжиной, Ловшиной и Покровской с номерами соответственно 7, 8 и 9. Вставляем номер 8 во второй строке под заголовком «Номера членов групп» после номера 5. Против фамилии Алферова ставим крестик под номером 8.

В левом столбце под фамилией Старченко стоит фамилия Алферова с порядковым номером 5. У нее взаимные выборы с Ладжиной, Ловшиной и Покровской с номерами соответственно 7, 8 и 9. Вставляем номер 8 во второй строке под заголовком «Номера членов групп» после номера 5. Против фамилии Алферова ставим крестик под номером 8. И ниже фамилии Алферова в левом столбце вставляем фамилию Ловшина с порядковым номером 8. Против Ловшиной по горизонтали вставляем крестик под номером 5 (Алферова).

В левом столбце под фамилией Алферова стоит фамилия Ловшина с порядковым номером 8. У нее взаимный выбор лишь с Алферовой с номером 5. Этот номер уже присутствует во второй строке под заголовком «Номера членов групп». И по горизонтали против фамилии Ловшина уже поставлен крестик под номером 5 (Алферова).

Ниже в левом столбце больше нет фамилий. Это означает, что Ловшина является последним из взаимно друг друга выбирающих членов микрогруппы. Таким образом, вся микрогруппа состоит из 8 человек, это – Володина, Иванов, Ладзина, Покровская, Петров, Старченко, Алферова, Ловшина. Ограничим эту микрогруппу жирными линиями.

Образуют ли оставшиеся два человека – Быков и Самойлова – еще одну микрогруппу? Мы видим на матрице положительных выборов (см. табл. 10.1), что оба этих члена группы не связаны взаимными выборами, это значит, что они не образуют микрогруппу и могут рассматриваться в качестве членов группы, находящихся вообще вне микрогрупп.

Рассмотрим для лучшего усвоения способа построения микрогрупп шуточный пример. Допустим, что нам каким-то чудом удалось провести социометрический опрос в камере заключенных, в результате мы получили следующую матрицу выборов (табл. 10.4). Учитывая специфику исследуемого контингента, будем соответственно указывать не фамилии и инициалы, но клички.

Таблица 10.4

Матрица социометрических выборов

Сокамерники	Номера членов группы											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. Рябой			x						x!		x!	
2. Мокруха			x!				x!		x		x	x
3. Крученный		x!		x	x!		x!	x!			x	
4. Кляп											x	
5. Барон			x!				x!					
6. Угрюмый		x										x
7. Сивый		x!	x!		x!							
8. Доцент		x								x!	x	x!
9. Шестерка	x!										x!	
10. Везунчик								x!				
11. Фиксатый	x!						x		x!	x		
12. Деловой				x	x			x!				
Выборы, М	2	4	4	2	3	0	4	3	3	2	6	3
Взаимн. выборы, А	2	2	3	0	2	0	3	3	2	1	2	1

Определим статусы членов группы (см. табл. 10.5).

Таблица 10.5

Сокамерники	Число выборов	Статус члена группы	Ранг члена группы
Фиксатый	6	0,55	1
Мокруха	4	0,36	3
Крученный	4	0,36	3
Сивый	4	0,36	3
Барон	3	0,27	6,5
Доцент	3	0,27	6,5
Шестерка	3	0,27	6,5
Деловой	3	0,27	6,5
Рябой	2	0,18	10
Кляп	2	0,18	10
Везунчик	2	0,18	10
Угрюмый	0	0	12

Очевидно, что можно назвать в качестве лидеров Фиксатова, Мокруху, Крученого, Сивого. В качестве замыкающего выделим Угрюмого. Не будем включать в число замыкающих всех тех, кто получил 10-й ранг, иначе их будет слишком много.

Определим коэффициент взаимности. Делим сумму взаимных выборов на сумму всех выборов: $21 / 36 = 0,58$. То есть 58%. Получается более или менее дружная группа.

Теперь будем определять состав микрогрупп, используя аналогичный способ рассуждения, продемонстрированный выше. В результате этих рассуждений получаем табл. 10.6.

Таблица 10.6

Сокамерники	Номера членов групп											
	3	2	7	5	9	11	1	8	12	10	6	4
3. Крученный	–	x!	x!	x!								
2. Мокруха	x!	–	x!									
7. Сивый	x!	x!	–	x!								
5. Барон	x!		x!	–								
9. Шестерка					–	x!	x!					
11. Фиксатый					x!	–	x!					
1. Рябой					x!	x!	–					
8. Доцент								–	x!	x!		
12. Деловой								x!	–			
10. Везунчик								x!		–		
6. Угрюмый											–	
4. Кляп												–

В этой таблице очерчены три микрогруппы. Состав первой микрогруппы: Крученный, Мокруха, Сивый, Барон. Состав второй микрогруппы: Шестерка, Фиксатый, Рябой. Состав третьей микрогруппы: Доцент, Деловой, Везунчик. И наконец, два человека – Угрюмый и Кляп как бы сами по себе. Выше Фиксатый получился по статусу явным лидером. В то же время он оказался членом не самой большой микрогруппы, именно – второй.

Микрогруппы можно различать по *степени сплоченности*. Обозначим степень сплоченности микрогруппы в виде коэффициента K . Дадим соответствующую формулу:

$$K = N / n^2.$$

Здесь N – число занятых клеток в прямоугольнике, соответствующем данной микрогруппе, плюс число клеток по диагонали, n – число членов микрогруппы.

Рассмотрим степень сплоченности первой микрогруппы. Число занятых клеток вместе с клетками по диагонали равно 14, число членов микрогруппы равно 4. Получаем коэффициент сплоченности: $14 / 4^2 = 14 / 16 = 0,875$.

Степень сплоченности второй микрогруппы: $9 / 3^2 = 9 / 9 = 1$.

Степень сплоченности третьей микрогруппы: $7 / 3^2 = 7 / 9 = 0,78$.

Мы видим, что наиболее сплоченной является вторая микрогруппа, у нее максимально возможный коэффициент, равный единице. Эта единица означает, что в микрогруппе каждый ее член выбирает каждого другого члена. На втором месте по сплоченности стоит первая микрогруппа (0,875), на третьем месте – третья микрогруппа (0,78).

Определим коэффициент сплоченности микрогруппы, в которую входят Иванов, Петров и др., всего 8 человек. В соответствующем квадрате занято 28 клеток. Определяем коэффициент: $28 / 64 = 0,44$. Получилось, что данная микрогруппа является менее сплоченной, чем любая из трех микрогрупп, состоящих из сокамерников. Дело в том, что она охватывает почти всю группу (кроме двух ее членов), а такие микрогруппы лишь в редких случаях могут оказаться с достаточно большим коэффициентом сплоченности.

Можно предположить, что, когда почти вся группа входит по составу в одну микрогруппу, группа менее конфликтна, чем в случае, когда она распадается на отдельные микрогруппы, которые предполагают определенную противопоставленность друг другу. Разумеется, это предположение нуждается в проверке на достаточно большой выборке разнообразных по составу групп.

Итак, мы имеем ряд чисто социологических параметров, по которым можно объективно оценивать группы и сравнивать их между собой.

Это – коэффициент взаимности выборов ($K = \sum A / \sum M$), далее – количественно измеряемые статусы членов группы внутри группы ($C = M / (N - 1) \times 100\%$). На основе вида графика статусов можно выделять подгруппу лидеров и сравнивать их свойства со свойствами остальных членов группы (соотношение по полу, возрасту, семейному положению, образованию и др.). Таким образом, можно выяснять, какие свойства членов данной группы являются наиболее значимыми на основе как делового, так и эмоционального критериев.

Можно выяснять, из каких микрогрупп состоит данный коллектив и на основании каких свойств эти микрогруппы отличают себя друг от друга. Можно, наконец, определять степень сплоченности микрогрупп ($K = N / n^2$).

Все эти характеристики, взятые вместе и по отдельности, выражают *индивидуальность и неповторимость* группы в качестве особого социального субъекта. В то же время они позволяют сравнивать и ранжировать группы на основе объективных количественных показателей.

ТЕМА 11. СОЦИОЛОГИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ

1. *Определение социологического наблюдения.*
2. *Виды наблюдения.*
3. *Пример наблюдения, анализ его результатов.*
4. *Проблема объективности наблюдения.*

1. Определение социологического наблюдения

В широком смысле наблюдением в социологии называют любую фиксацию *положения дел*, неважно, происходит это посредством анкетирования, интервью или каким-то еще способом – через изучение документов, писем, фотографий, дневников. Все это можно понимать как наблюдение.

Под социологическим наблюдением в собственном смысле понимается непосредственное восприятие поведения людей, или шире – мира людей, в физическом пространстве и времени.

Наблюдают при помощи зрения и слуха, как ведут себя люди в *физической реальности*. Но делается это для того, чтобы понять их *взаимоотношения в социальном пространстве*. Измерениями социального пространства являются различные социальные качества индивидов: пол (гендер), членство в семье, профессия, властные отношения, богатство, возраст, должность, происхождение, национальность, раса и т. д.

Например, Петров – по национальности русский, по полу мужчина, по месту жительства – сельский житель, у него определенное вероисповедание и определенные политические предпочтения, имеет среднее образование, приличный доход, небольшую власть, достаточно молод, интеллигентен, занимает должность среднего уровня. Все эти показатели в совокупности определяют его *статус* в социальном пространстве. Важным является то, что статус индивидов в социальном пространстве проявляется и в чисто телесном поведении людей.

В рассказе Чехова «Толстый и тонкий» встреча сначала на равных двух человек, когда-то учившихся в одной гимназии, мгновенно изменяет поведение одного по отношению к другому, как только выясняется неравенство их социальных статусов. Напомним фрагменты рассказа.

– Ну, а ты как? Небось, уже статский? А?

– Нет, милый мой, поднимай повыше, – сказал толстый. – Я уже до тайного дослужился... Две звезды имею.

Тонкий вдруг побледнел, окаменел, но скоро лицо его искривилось во все стороны широчайшей улыбкой; казалось, что от лица и глаз его посыпались искры. Сам он съежился, сгорбился, сузился...

– Я, ваше превосходительство... Очень приятно-с! Друг, можно сказать, детства и вдруг вышли в такие вельможи-с! Хи-хи-с.

– Ну, полно! — поморщился толстый. – Для чего этот тон? Мы с тобой друзья детства – и к чему тут это чинопочитание!

– Помилуйте... Что вы-с... – захихикал тонкий, еще более съезживаясь. – Милостивое внимание вашего превосходительства... вроде как бы живительной влаги...

Толстый хотел было возразить что-то, но на лице у тонкого было написано столько благоговения, сладости и почтительной кислоты, что тайного советника стошнило. Он отвернулся от тонкого и подал ему на прощанье руку.

Тонкий пожал три пальца, поклонился всем туловищем и захихикал, как китаец: «хи-хи-хи».

Замечено, что индивиды, занимающие близкие позиции в социальном пространстве, как правило, стремятся сблизиться и в физическом пространстве¹. Так, люди с более или менее одинаковым статусом поселяются в одном районе (пример – так называемая Рублевка), чаще встречаются на различных мероприятиях, вместе проводят свободное время: играют в гольф или, наоборот, топчутся у ларьков с пивом.

Но обратное положение не является общим правилом: индивиды, находящиеся рядом в физическом пространстве, не обязательно занимают в социальном пространстве близкие позиции. Водителю машины главы солидной фирмы вряд ли будет просто подружиться с его дочерью, даже если он, сидя за рулем машины, будет находиться всего в полуметре от девушки во время ее поездок по салонам красоты.

Поэтому наблюдение поведения индивидов в физическом пространстве позволяет лишь с долей вероятности познавать их взаимоотношения в социальном пространстве. Но обычно эта доля вероятности достаточна, чтобы делать выводы, более или менее близкие к реальности.

Дадим определение социологического наблюдения – это *познание социального через наблюдение физического*.

Рассмотрим следующую ситуацию. Некто присутствует в качестве приглашенного на корпоративной вечеринке, организованной в честь юбилея фирмы, и хочет заодно уточнить, кто есть кто в данном коллективе. Вот уже прозвучало поздравление в виде краткой речи генерального директора, сразу укотившего после этого отмечать юбилей в так называемом ближнем кругу на даче одного из своих заместителей. Оставшиеся без начальства люди выпивают по паре рюмок и разбиваются на группы. Можно обратить внимание на то, что группы, держа в руках рюмки и тарелки с закуской и беседуя, незаметно для себя медленно передвигаются по кругу, центр которого находится не в самой середине зала, но несколько в стороне. В этом центре беседуют несколько человек, мало обращая внимание на остальных. К ним подходят периодически люди от разных групп, чтобы сообщить, что считают за честь выпить вместе с самим Иваном Петровичем, а также с Николаем Матвеевичем и его милейшей супругой Ниной Семеновной².

¹ См. Бурдые П. Социальное пространство и символическая власть // Альманах THESIS. Весна 1993. Т. 1, вып. 2. С. 140.

² Идея примера заимствована из книги: Сирил Паркинсон. Законы Паркинсона. М.: Прогресс, 1989. Раздел «Исследование приглашенных, или Гостевая формула».

Составляющие круг группы неодинаковы по численности, некоторые включают всего двух-трех человек, а отдельные члены коллектива переходят от группы к группе поговорить, не забывая прихватить со стола тарелочку с красной рыбой и очередную рюмку коньяка.

Конечно, неплохо было бы провести социометрический опрос для определения лидеров и состава микрогрупп как социальных субъектов. Но наблюдение делает проведение такого рода исследование излишним. Ясно и так, что люди, стоящие в центре и беседующие о чем-то своем, являются неформальными лидерами коллектива. Объединившиеся в группы люди являются микрогруппами по отношению ко всему коллективу. Эти микрогруппы необязательно совпадают по своему составу со структурными подразделениями фирмы. То, что их сейчас объединяет, – это личные симпатии и общие увлечения. А несколько человек, перемещающиеся от одной микрогруппы к другой, – это, скорее всего, те, кто не входит в постоянный состав ни одной из микрогрупп.

Таким образом, наблюдение позволяет получить сразу и непосредственно результат социометрического исследования, причем гораздо более простым и, главное, более дешевым способом. Правда, выводы такого наблюдения будут менее точны и менее валидны по сравнению с результатами проведенного по всем правилам социометрического опроса – с использованием карточек, соответствующих вычислений коэффициентов взаимности, сплоченности и т. п. Но важна мысль, что наблюдение сыграло роль социометрического опроса *без проведения самого опроса*. Мы непосредственно видим «кто есть кто» в социальном пространстве фирмы.

2. Виды наблюдения

Наблюдение не является простым делом. Как и в любом социологическом исследовании, здесь должна быть разработана или хотя бы намечена программа, в программе должны быть прописаны предмет, задачи наблюдения, вид наблюдения, а также способ регистрации результатов наблюдения.

В примере про корпоративную вечеринку предметом наблюдения являлось поведение коллектива фирмы в неформальной обстановке, задачей наблюдения было выяснение неформальной структуры коллектива (количество и состав микрогрупп и их взаимоотношения).

Но вообще предметом наблюдения может быть поведение как отдельных индивидов, так и социальных групп и различных общностей – возрастных, профессиональных, этнических и др. А также поведение различных категорий людей, объединенных общей ситуацией: митинг, пляж, присутствие на спортивных состязаниях, выступлении известной рок-группы, участие в демонстрации, в религиозном шествии и т. п.

Различаются следующие *виды наблюдения*: стандартизированное и нестандартизированное¹, а также включенное и невключенное.

¹ Иногда в качестве синонимов или близких по смыслу используются термины – структурированное и неструктурированное наблюдение.

В стандартизированном наблюдении четко указаны элементы ситуации, то есть то, что собственно необходимо наблюдать и измерять. В примере корпоративной вечеринки элементами наблюдения были микрогруппы, на которые распался коллектив после отъезда высокого начальства. При этом можно документально зарегистрировать состав, величину микрогрупп, их количество и степень близости к центральной микрогруппе (табл. 11.1).

Таблица 11.1

Микрогруппы на корпоративной вечеринке

Микрогруппа в центре	Микрогруппы, ближайšie к центру		Микрогруппы второго ряда		Те, кто вне микрогрупп
1. Алексеев	1. Нуждин	1. Иванов	1. Ладзина	1. Акулов	1. Быков
2. Алексеева	2. Полетаев	2. Петров	2. Половная	2. Воронина	2. Самойлова
3. Перминов	3. Симонова	3. Старков	3. Алферова	3. Ежевская	3. Мурашев
4. Николаев	4. Никитин	4. Володина	4. Ловшина		
	5. Резникова				

Кроме таблиц могут использоваться особые карточки для заполнения характеристик, в том числе измерений того, что должно быть зафиксировано, а также журналы и дневники наблюдения с комментариями по поводу наблюденного.

Приведем пример карточки стандартизированного наблюдения с целью количественного описания структуры одежды студенток¹ (табл. 11.2).

Таблица 11.2

Карточка наблюдателя _____ (ФИО)								
Тема: Структура женской молодежной одежды								
Дата, день наблюдения: _____ Время: <u>полдень</u>								
Место: <u>улицы г. Кирова</u>								
Погодные условия: <u>лето, но не слишком жарко</u>								
Наблюдаемые категории и подкатегории (виды одежды)	Случаи							Всего
	1	2	3	4	5	...	120	
Юбки								43
– мини	+				+		+	12
– миди		+						16
– макси								15
Брюки								45
– джинсы								18
Классические								–
дудочки				+				1
– обычные брюки								7

¹ Идея карточки заимствована из: Ильин В. И. Драматургия качественного полевого исследования. СПб.: Интерсоцис, 2006. С. 132.

Классические								6
прямые								1
– леггинсы			+					4
– капри								8
Блузки								5
– спортивного стиля				+				3
– делового стиля	+							2
– классические								–
Платья								18
– прямое								2
– приталенное								4
– А-силуэта			+					3
– платье-рубашка								2
– сарафан								5
– сафари								2
Футболки								28
– тельняшка							+	5
– «мужского» силуэта		+						8
– «оверсайз»								15
Топы								45
– на бретельках					+			6
– топ-трапеция								12
– с V-образным вырезом								14
– с вырезом «лодочка»								13

Использование такой карточки позволяет узнать сравнительную частоту ношения определенных видов одежды. Например, у нас получилось следующее соотношение (табл. 11.3). Обратим внимание, что данные в процентах превышают в сумме 100%. Дело в том, что не бывает так, что надевается что-то одно: либо то, либо другое, но, например, блузка с юбкой и т. п.

Таблица 11.3

Виды женской одежды	Количество случаев	Данные в %, 100% = 120
Юбки	43	36
Брюки	45	37,5
Блузки	5	4
Платья	18	15
Футболки	28	23,3
Топы	45	37,5

Мы видим, что чаще всего студентки носят брюки и юбки и топы. Между прочим, результаты эти довольно тривиальны – конечно же, носят либо юбки, либо брюки. Интересным является лишь акцент на топах.

А вот исследуя крестики по вертикали, можно получить представление о наиболее частых типах ансамблей, предпочитаемых студентками в разные го-

ды летом. Таким образом, появляется возможность проследить изменения в городской молодежной моде и получить уже точно нетривиальные результаты.

На первый взгляд, лучший способ регистрации – это видеозапись. Она позволяет вновь и вновь просматривать данные наблюдения, анализировать детали, которые не были замечены в ходе живого наблюдения. Но видеозапись все равно не избавляет от необходимости использовать таблицы и карточки для перевода того, что записалось, в количественные показатели. Потому что только обработка этих количественных показателей дает возможность делать какие-то выводы и выразить их в виде текста.

В случае *нестандартизированного* наблюдения отсутствует строгое предписание, что именно наблюдать и измерять. Схватывается ситуация как в целом, так и в деталях, но многое зависит от интуиции и личных качеств наблюдателя, его способности понять общую атмосферу, жесты, обмен взглядами, интонации, отношения симпатии или неприязни, манеру одеваться и т. д. В ситуации корпоративной вечеринки в случае *нестандартизированного* наблюдения один наблюдатель сможет заметить вздох облегчения генерального директора после произнесения речи и промелькнувшее на его лице чувство выполненного долга. И сделает вывод о наличии строгого деления коллектива на начальство и так называемых остальных. А другой наблюдатель обратит внимание на то, что микрогруппы делятся в основном по возрастному признаку и что среди оставшихся без начальства работников, похоже, верховодят женщины, определяющие время закусывать и время танцевать. Таким образом, возможны отличающиеся друг от друга описания одного и того же.

Для регистрации результатов *нестандартизированного* наблюдения тоже используются журналы и дневники наблюдения с комментариями, но зависимость от личности наблюдателя проступает в том, что регистрация будет тяготеть к жанру эссе: записываю все, что вижу. Но это «все, что вижу» будет разным у разных наблюдателей и даже у одного и того же наблюдателя в зависимости от его состояния: степень усталости, занятость другими мыслями и т. п.

У того и другого способа наблюдения есть плюсы и минусы. В стандартизированном наблюдении фиксируется какая-то одна сторона ситуации, зато строго и тщательно. Поэтому результаты исследований, проведенных в разное время и разными наблюдателями, можно сравнивать и обобщать. В *нестандартизированном* результаты наблюдения, выполненные даже просто разными людьми, гораздо труднее сравнивать по каким-то определенным показателям. Но могут быть зафиксированы не предусмотренные программой нюансы, иногда гораздо более интересные и важные для понимания того, что происходит.

В сумме эти разные результаты дают картину зачастую более богатую и целостную, чем при стандартизированном наблюдении. Правда, для того, чтобы увидеть это более богатое целое, требуется проделать анализ всей суммы выполненных наблюдений, чтобы увидеть неожиданный лес за де-

ревьями, подобно тому, как мы обнаруживаем в старых журналах внезапно для самих себя в переплетении ветвей и листьев человека с ружьем на картинке под названием «Где спрятался охотник?»).

Как в случае стандартизированного, так и нестандартизированного наблюдения нужно определиться со способами перепроверки результатов наблюдения. Для этого обращаются к имеющимся документам по поводу исследуемых ситуаций, сравнивают результаты и выводы проведенного наблюдения с результатами и выводами других наблюдателей, исследовавших аналогичные ситуации.

Включенное и *невключенное* наблюдения отличаются тем, является ли сам наблюдатель участником наблюдаемой ситуации или не является. Если обратиться снова к примеру с корпоративной вечеринкой, то очевидно, что речь идет о включенном наблюдении. Человека пригласили на вечеринку, и в качестве приглашенного он общается внутри одной из микрогрупп или переходит от одной микрогруппы к другой, стараясь познакомиться как можно с большим числом участников вечеринки и наладить полезные связи. В то же время он негласно наблюдает ситуацию в целом, пытаясь понять неформальную структуру коллектива, социальные статусы присутствующих, их иерархию. Чтобы потом по свежей памяти зафиксировать все это, например, в виде табл. 11.1.

При включенном наблюдении возможны два варианта: наблюдаемые знают о том, что один из них кроме всего прочего еще и наблюдает за ними, или не знают, как было в только что приведенном примере.

В обоих случаях общим является то, что включенность никогда не бывает полной, так как наблюдателя и наблюдаемых не объединяют общее прошлое, общие традиции и общие воспоминания. А значит, все равно в известной степени это будет взгляд со стороны (взгляд чужака), дающий возможность лишь частичного понимания того, что происходит на его глазах.

Различие состоит в том, что, когда люди знают о присутствии наблюдателя, их поведение не будет совершенно естественным, и потребуется время, чтобы люди перестали обращать внимание на то, что за ними наблюдают.

Важным условием возможности такого привыкания является использование посредника, который представит социолога в качестве человека, который теперь не только один из нас, но еще и набирает материал «для своей научной работы». И люди могут махнуть рукой: ну что же, пусть наблюдает, если ему так хочется.

При неключенном наблюдении социолог не является участником исследуемой ситуации. Невключенное наблюдение – это взгляд со стороны, причем при стремлении не привлекать к себе внимания. Например, скромная женщина сидит за столиком в уголке производственного цеха, начальство сообщило, что это – социолог-наблюдатель. Правда, женщина все время старательно листает какие-то бумаги, которые, похоже, интересуют ее больше, чем то, как ведут себя окружающие. И на нее быстро перестают обращать внимание.

Или в приличном кафе человек, изображающий роль администратора, следящего за порядком, проводит структурированное наблюдение степени обыденности данного способа проведения свободного вечера – через определение количественного соотношения между посетителями в костюмах со строгими галстуками и посетителями, которые позволили себе даже сюда прийти в поношенном свитере и выдавших виды джинсах.

3. Пример наблюдения, анализ его результатов

Представим себе, что мы наблюдаем политический митинг. Прежде всего бросится в глаза довольно плотная группа *активистов*, стоящих перед трибуной и живо реагирующих аплодисментами или выкриками «Долой!» на то, что произносят выступающие, чьи слова, усиленные динамиками, разносятся на площади. Мы видим также менее плотный слой людей, расположенный за слоем активистов и поэтому отстоящих на несколько большем расстоянии от трибуны с выступающими. Это – люди, которым интересно посмотреть, как «делается история». Назовем их *нейтральными*.

Еще далее можно различить слой людей, находящихся на периферии митингующих, их состав постоянно меняется: одни уходят, немного послушав выступающих, их сменяют другие, чтобы тоже отойти через некоторое время, уступив место другим. Назовем их *любопытными*. Наконец, еще дальше проходят мимо люди, не обращающие внимания на митинг. Это – *посторонние*.

Интересно то, что пространственное расслоение присутствующих на митинге тоже выступает своеобразной заменой опроса, теперь уже анкетного. В соответствующей анкете должен стоять вопрос: «Как Вы относитесь к тому, что произносят выступающие?» Очевидно, что активисты, скорее всего, выбрали бы вариант ответа «Это важно», нейтральные – «Скорее важно, чем неважно», любопытные – «Скорее неважно, чем важно», а посторонние: «Это – неважно». Соотношение показателей по этим четырем вариантам ответа позволит определить общественную значимость политической партии, проводящей митинг.

Но конечно, проведение реального анкетного опроса с просьбой поставить крестик в нужном месте было бы затруднительным среди людей, собравшихся совсем не для заполнения бумаг. Точно так же в случае с вечеринкой – сомнительно, чтобы люди, держащие в руках рюмки с коньяком и тарелочки с красной рыбой, согласились на проведение процедуры социометрического опроса.

Итак, снова подчеркнем, что наблюдение позволяет получить знание, которое обычно дают опросные методы социологического исследования, в тех случаях, когда применение этих методов является невозможным, неуместным или, по крайней мере, затруднительным.

Допустим, что на площади проходит митинг представителей партии *A* и тех, кто за эту партию обычно голосует на выборах. Пусть наблюдение пока-

зывает, что активисты составляют примерно 20% от всех присутствующих, нейтральные – примерно 50%, и 15% составили любопытные. Наконец, остальные 15% – люди совсем посторонние, не обращающие внимание на происходящее рядом с ними действо: мамы с детскими колясками, мужчины с портфелями, пересекающие площадь с деловым видом, и просто прохожие, случайно оказавшиеся в районе данной площади.

Теперь допустим, что на этой же площади совсем недавно прошел митинг представителей и избирателей партии *B*. Наблюдение обнаружило следующие пропорции категорий присутствующих: активисты – 60%, нейтральные – 20%, любопытствующие и посторонние – по 10%.

На основе этих наблюдений можно провести сравнение общественной значимости обеих партий. Заменяем проценты в целях удобства долями от единицы (табл. 11.4).

Таблица 11.4

Соотношение категорий присутствующих на митингах

Партии	Активисты, <i>a</i>	Нейтральные, <i>b</i>	Любопытные, <i>c</i>	Посторонние, <i>d</i>
<i>A</i>	0,2	0,5	0,15	0,15
<i>B</i>	0,6	0,2	0,1	0,1

Припишем данным столбца «Активисты» вес в 4 балла¹, данным столбца «Нейтральные» – вес в 3 балла, данным столбца «Любопытные» – вес в 2 балла, столбца «Посторонние» – вес в 1 балл. Далее будем определять коэффициент значимости партии по формуле: $K = 4a + 3b + 2c + d$.

Проводим вычисления:

$$K_A = 4 \times 0,2 + 3 \times 0,5 + 2 \times 0,15 + 0,15 = 0,8 + 1,5 + 0,3 + 0,15 = 2,75.$$

$$K_B = 4 \times 0,6 + 3 \times 0,2 + 2 \times 0,1 + 0,1 = 2,4 + 0,6 + 0,2 + 0,1 = 3,3.$$

Итак, количественное сравнение данных с использованием балльной методики показывает, что партия *B* является несколько более значимой и более отвечающей общественным интересам, чем партия *A*.

Можно было поступить проще, сравнить данные только по «активистам»: 0,2 и 0,6, чтобы прийти к тому же выводу: более значимой и более отвечающей общественным интересам является партия *B*. Какой метод количественного сравнения использовать – дело выбора социолога.

Разумеется, ничто не мешает нам таким же способом сравнивать значимость не двух, а большего числа партий, проводящих митинги в ходе избирательной компании. И составить таблицу соответственно с большим числом строк. Эта таблица позволит сравнивать коэффициенты и на их основе ранжировать партии по их общественной значимости.

Итак, общественную значимость политических партий можно измерять через сравнение наблюдаемого соотношения (разумеется, на глаз) между активистами, нейтральными, любопытными и посторонними.

¹ О методе приписывания данным веса в баллах см. в теме «Анализ таблиц».

До сих пор мы находились в таком месте на площади, чтобы можно было взглядом охватить ситуацию митинга в целом. Например, наблюдали из окна верхнего этажа дома рядом с площадью. Можно использовать в качестве точки наблюдения трибуну с ораторами, проникнув на нее, используя свои связи с организаторами митинга. Это – так называемое *внешнее, или невключенное*, наблюдение, когда, напомним, сам исследователь не является участником изучаемой ситуации, а наблюдает ее со стороны.

Но вот мы сходим с трибуны или спускаемся со своего верхнего этажа дома на площади, чтобы перейти к методу *включенного наблюдения*, при котором исследователь выступает в роли участника ситуации, которую он изучает. Теперь мы находимся в гуще событий. И обнаруживаем новые моменты. Слой активистов, оказывается, не выступает единым целым, но состоит из различных по своему поведению групп. Некоторые из них действительно внимательно слушают ораторов и непосредственно реагируют на услышанное с трибуны, другие же реагируют вслед за особыми людьми, которые первыми начинают аплодировать или кричать «Долой!», особенно когда камера снимающих митинг телеоператоров поворачивается в сторону трибуны и стоящих внизу активистов.

Мы начинаем ощущать привкус телепостановки и понимаем, что произошло так называемое транспонирование, или переключение¹, когда исходная, или первичная, ситуация – коллективное и непосредственное обсуждение людьми идей, высказываемых с трибуны, превращается в *изображение* этими же людьми коллективного и непосредственного обсуждения идей, высказываемых с трибуны.

Перемещаясь в сторону тех, кто выше был назван нейтральными, мы также обнаруживаем привкус телепостановки. Многие, оказывается, в курсе того, что их снимают, поворачиваются лицом к телеоператорам, кто-то приветственно машет рукой, чтобы родственники и знакомые в вечерних новостях смогли их выделить среди присутствующих на митинге.

Степень раздвоения внимания – на выступающих с трибуны и на телекамеру – тоже можно (очень ориентировочно, разумеется) измерить. Например, можно увидеть, что на митинге партии *A* примерно половина присутствующих не обращала внимания, что их снимают на телекамеру, а на митинге партии *B* таких была лишь треть от всех присутствующих. Таким образом, включенное наблюдение позволило получить дополнительное измерение общественной значимости различных партий.

Можно попробовать также учесть звуковой фон митинга, например принять во внимание частоту разговоров о том, скоро ли подвезут бутерброды с напитками и когда, наконец, дадут команду занять автобусы, чтобы разъехаться по домам, и т. д.

Но остановимся на учете коэффициентов K_A и K_B и степени театрализованности, а лучше – нетеатрализованности митингов различных партий. Можно проранжировать партии (пусть их будет четыре) по этим двум измерениям и провести суммарное сравнение (см. табл. 11.5).

¹ Термины теории фреймов И. Гофмана.

Сравнение партий на соответствие общественным интересам

Партии	Коэффициенты значимости на основе баллов	Место	Доля не обращающих внимания на то, что их снимают на телекамеру	Место	Сумма мест	Суммарный ранг
<i>A</i>	2,75	2	0,5	2,5	4,5	1
<i>B</i>	3,3	1	0,33	4	5	2,5
<i>C</i>	1,8	4	0,8	1	5	2,5
<i>D</i>	2,3	3	0,5	2,5	5,5	4

Учет указанных двух измерений показал, что партия *A* все же наиболее соответствует общественным интересам: сумма мест минимальна, и поэтому ранг равен единице. Партия *D* общественным интересам соответствует в наименьшей степени: сумма мест максимальная, поэтому ранг равен четырем. Остальные две партии заняли промежуточные суммы мест, суммарный ранг равен двум с половиной.

Конечно, надо учитывать, что понятие «соответствие общественным интересам» является абстрактным, и количественные показатели, которые мы использовали для его измерения, имеют весьма косвенное к нему отношение. Но, как мы знаем, при любой операционализации понятий через количественные показатели приходится измерять то, что можно, делая вид, что измеряем то, что нужно. Одни количественные показатели более точно характеризуют измеряемое понятие, другие – менее точно. Показатели, которые мы использовали, как нам хочется надеяться, все же не являются самими неточными.

4. Проблема объективности наблюдения

Проблема объективности наблюдения – это вопрос о том, действительно ли мы наблюдаем то, что реально есть, то есть саму социальную реальность. В этой проблеме можно выделить две стороны.

Первая сторона состоит в том, что присутствие наблюдателя оказывает влияние на поведение наблюдаемых. Зная, что их наблюдают, люди стремятся вести себя не как обычно, но так, как будто пришло начальство. Бригада рабочих забывает о перекурах, а бригадир перестает употреблять крепкое словцо. Но рано или поздно люди устают «изображать» и начинают вести себя как обычно. К наблюдателю привыкают, и очкарик с блокнотом превращается в «мебель».

Конечно, не всегда это происходит, в некоторых случаях, наоборот, на наблюдателя начинают обращать повышенное внимание. Представим, что вы заинтересовались поведением футбольных фанатов, и при помощи включенного наблюдения пытаетесь понять технику превращения отдельными неуравновешенными субъектами нормальных людей в возбужденную массу, в которой исчезает личность. Очевидно, что блокнот в руках, а тем более ви-

деокамера окажутся тем, от чего возбужденные люди помогут вам избавиться в первую очередь. Можно, разумеется, ограничиться методом невключенного наблюдения, для этого с комфортом обосноваться в будке комментатора или пересесть на скамейку тренеров. Но тогда вы не увидите и не услышите то, ради чего пришли.

Итак, присутствие наблюдателя лишь в некоторых особых случаях превращается в действительную проблему, причем прежде всего для самого наблюдателя. Чаще всего проблема автоматически решается таким образом, что к вам все же привыкают, как давно привыкли к видеокамерам, установленным на уличных перекрестках и других местах, интересных для соответствующих служб.

Более важной с точки зрения объективности наблюдения является вторая сторона. Она состоит в том, что любое наблюдение избирательно. Избирательность определяется мировоззрением наблюдателя, его принадлежностью к определенному культурному слою, степенью образованности, но самое главное – той научной теорией, на которую он ориентируется, проводя наблюдение.

Оказывается, мы всегда видим то, на что уже настроились видеть в соответствии с понятиями нашей теории. Так же, как понимаем лишь то, о чем *уже* имеем, пусть не очень ясное, представление.

Поясним последнюю мысль на примере. Однажды на семинаре с аспирантами автор этой книги завел разговор о моде как социальном явлении, сделав акцент на таком изменчивом понятии, как идеальная женская фигура. Сказал, что, как известно, современный идеал состоит в соотношении трех чисел: 60, 90, 60. Воцарилась тишина, потом одна аспирантка робко возразила: вообще-то наоборот. Я ответил, что наоборот будет то же самое: 60, 90, 60. И тогда она в сердцах сказала: если не понимаете, то и не поймете!

Я ответил, что именно это открыл в свое время греческий философ Платон: объяснить можно только тому, кто предварительно уже понимает, что имеется в виду. Совершенно не понимающему невозможно что-либо объяснить.

Но это означает, что понимание того, что наблюдаешь, нуждается в опоре на предварительно выбранную систему *понятий*. А эта система понятий предопределяет то, на что будет обращать свое внимание наблюдатель.

На корпоративной вечеринке наблюдатель увидел микрогруппы и неформальных лидеров, потому что опирался на понятия социометрического метода: микрогруппы, лидеры, статусы, коэффициенты взаимности и сплоченности.

Однако человек, вооруженный только здравым смыслом, увидел бы на той же вечеринке, что вот эта кучка людей собралась вокруг рассказчика анекдотов, другую объединило признание, что водка уже не та, как в доброе старое время. Третья группка, состоящая из женщин, открыла, что селедка под шубой не совсем удалась, и в следующий раз надо готовить ее несколько иначе. А те, кто стоят в центре, просто стремятся быть поближе к представителю начальства, оставленного генеральным директором в качестве смотря-

щего. Итак, другой наблюдатель увидел бы кучки людей, объединившихся по разным случайным поводам.

Но представим, что наблюдатель является последователем теории А. Файоля¹. Тогда он ясно увидит, что селедку под шубой обсуждают в основном женщины из бухгалтерии, хотя в их разговор все время пытается вклиниться красавец-мужчина из юридического отдела. Сравнением шотландского виски с водкой заняты в основном мужчины отдела рекламы. А несколько мужчин из отдела снабжения отдают должное коньяку под семгу, демонстрируя одновременно свое видение перспектив развития фирмы Николаю Матвейчу и его супруге Нине Семеновне.

Но кто же из указанных трех наблюдателей видит *то, что есть*, а не то, что заставляют видеть их теории? То, что есть – это микрогруппы, основанные на взаимном выборе, или кучки людей, образовавшиеся чисто случайно, или коллектив, разделившийся по производственному принципу?

Этот вопрос не снимается тем, что наблюдением будет заниматься не один человек, но группа исследователей. Процедуре наблюдения предшествует составление программы наблюдения, а программа должна исходить опять же из определенной теории.

Впрочем, та же проблема возникает и при других методах социологического исследования. Как при анкетном опросе, так и при интервью должны быть заранее выдвинуты гипотезы, которые определяются предварительными соображениями, в том числе теорией, на которую опирается исследователь. Эта теория определит построение именно такой анкеты, а не другой, и интервью будет построено именно таким образом, а не иным. И эксперимент есть проверка определенной гипотезы о наличии функциональной связи между переменными, а характер гипотезы снова определяется в том числе теоретическими соображениями.

Каждый раз теория определяет то, что мы видим в реальности. Согласно физике Аристотеля тело *не движется, если к нему не приложена сила*. И действительно, колесница прекращает движение, как только лошади останавливаются. А в физике Галилея – Ньютона тело *движется* равномерно и прямолинейно, *если к нему не приложена сила*. Хотя в действительности любое тело рано или поздно замедляет, а затем прекращает движение. И чтобы объяснить этот факт, приходится вводить задним числом понятие трения.

Итак, теория определяет то, что воспринимается в качестве реальности. Но в понимании природных явлений мы можем себе позволить рассуждать по принципу либо-либо: верна либо эта теория, либо та. Социология же имеет дело с настолько сложной и многосторонней реальностью – жизнь людей и то, что они о своей жизни думают, – что более правильным будет несколько иное рассуждение: верна по-своему и эта теория, и та, а также еще и та. И лишь синтез различных пониманий одного и того же позволяет приблизиться к тому, что происходит в реальности.

¹ Анри Файоль – основатель административной школы управления.

ТЕМА 12. КОНТЕНТ-АНАЛИЗ

1. *Определение контент-анализа.*
2. *Контент-анализ на основе подсчета ключевых выражений.*
3. *Метод «снежного кома».*
4. *Структурный контент-анализ.*
5. *Что нужно учитывать при проведении контент-анализа.*

1. Определение контент-анализа

Кроме исследований, построенных на различных видах опроса респондентов, существуют неопросные методы исследования. К ним можно отнести такой метод, как прямое наблюдение, о котором шла речь в предыдущей теме. Но сейчас мы рассмотрим другой метод, который позволяет многое узнать об индивидах, социальных группах и учреждениях, тоже не опрашивая их напрямую в ходе интервью или анкетирования. Речь идет о контент-анализе. Дадим его определение: *контент-анализ есть оценка содержания и формы информационного источника на основе его количественной обработки по определенным правилам.*

Слово «контент-анализ» происходит от английского выражения «content-analysis», его можно перевести как анализ содержания. Контент-анализ может быть использован, если имеется какой-то материальный носитель информации. Примеры таких носителей: книги, журналы, газеты, фонограммы, аудио- и видеозаписи, фотографии, протоколы собраний, документы, фильмы, плакаты, карикатуры и лозунги, тексты речей, письма и дневники. Различаются несколько видов контент-анализа.

2. Контент-анализ на основе подсчета ключевых выражений

Любой контент-анализ начинается с определения генеральной совокупности сообщений, которую предстоит изучать. Допустим, нас интересует освещение в газетах предвыборной кампании кандидатов в депутаты Законодательного собрания региона. В таком случае генеральной совокупностью будут все предвыборные газетные публикации относительно этих кандидатов определенного объема (допустим, 600 знаков с пробелами и более) в ежедневных или еженедельных газетах региона за определенный период времени. Или мы проводим мониторинг областных газет за конкретную неделю, в таком случае берутся все или большинство областных газет, вышедших в эту неделю.

После определения генеральной совокупности необходимо сделать второй шаг. Он состоит в выборе: исследовать всю совокупность документов либо ограничиться выборкой на основе простого случайного либо систематического случайного отбора. Например, можно анализировать газеты, вы-

пущенные лишь по средам. Это будет пример применения систематического случайного отбора. Но в этом случае в нашу выборку может не попасть именно то, что нас интересует, если этот материал помещается, как правило, в пятничных номерах. Так что наилучшим способом определения выборки является все-таки простой случайный отбор.

В качестве третьего шага необходимо принять решение о единице измерения, это – минимальный элемент источника информации, на основе которого делаются выводы. Простейшим элементом сообщения в данном случае – при подсчете ключевых выражений – является соответствующее *слово* или *словесное выражение*.

Рассмотрим на примере. Допустим, мы хотим сравнить значимость проблемы развития малого бизнеса для двух кандидатов в депутаты – Петрова и Николаева. В качестве единицы измерения мы берем выражение «малый бизнес». Теперь мы можем взять все выступления кандидатов и подсчитать, сколько раз в них присутствует выражение «малый бизнес». Итак, метод состоит в определении частоты употребления выбранной единицы анализа, в данном случае выражения «малый бизнес», в выступлениях кандидатов в депутаты.

Однако здесь необходимо решить по крайней мере три проблемы. Начнем с проблемы словесных эквивалентов. Кандидаты в депутаты могут использовать наряду с выражением «малый бизнес» другие выражения, которые в их представлении являются вполне равнозначными ему по смыслу. Они могут использовать выражения «малое предпринимательство», «малые предприятия», «небольшие фирмы», «фермерские хозяйства», «индивидуальные предприниматели», «индивидуальное предпринимательство» и т. п., понимая под всеми этими понятиями примерно одно и то же. Исследовательская группа должна составить список выражений, которые приравниваются по смыслу с ключевым выражением.

Допустим, в своем выступлении кандидат в депутаты произнес выражение «малый бизнес» три раза, «индивидуальное предпринимательство» – один раз, «малые предприятия» – два раза. Если мы приняли, что данные три выражения имеют один и тот же смысл, то ясно, что мы должны суммировать эти данные ($3 + 1 + 2$) и сделать вывод, что фактически в выступлении шесть раз прозвучали выражение «малый бизнес» или его словесные эквиваленты.

Поэтому исследователь, перед тем как начать подсчет соответствующих выражений, должен ознакомиться с литературой по данной проблематике и на ее основе составить список синонимов, которые будут засчитываться наряду с данным выражением. Итак, мы выделили проблему синонимов.

Вторая проблема состоит в стандартизации измерения. Поясним, что это значит.

Представим, что мы сравниваем две студенческие группы по количеству юношей. В первой группе их 5 человек, а во второй – всего 4. И можно сделать вывод, что в первой группе их больше. И действительно больше, но в абсолютных числах. Теперь стандартизируем ситуацию, для этого разде-

лим число юношей на численность группы. В первой группе 20 человек, во второй 10. Поэтому в первой группе результат деления будет равен 0,25 ($5 / 20$), или 25%, во второй группе результат деления будет равен 0,4 ($4 / 10$), или 40%. Таким образом, во второй группе будет в *относительном смысле* больше юношей в 1,6 раза ($0,4 / 0,25$). Итак, стандартизация означает переход от абсолютных чисел к относительным, когда определяется отношение части к целому.

Вернемся к нашим кандидатам в депутаты. Пусть в своих выступлениях Петров использовал выражение «малый бизнес» или его синонимы 30 раз, а Николаев – 40 раз. Получается, если исходить из абсолютных чисел, что Николаев в 1,33 раза ($40 : 30$) больше озабочен проблемой малого бизнеса, чем Петров.

Теперь стандартизируем наше измерение. Возьмем в качестве показателя количество ключевых выражений, поделенное на количество всех слов, которые Петров употребил во всех своих выступлениях. Пусть Петров в своих выступлениях употребил 20 000 слов вместе с предложениями и междометиями¹. Разделим 30 на 20 000, получаем 0,0015. А Николаев во всех своих выступлениях использовал 56 000 слов. Тогда его стандартизированный показатель будет равен 0,0007 ($40 : 56 000$). Обычно, чтобы не мельчить показатели, их умножают на число, позволяющее выразить их в целых числах. В данном случае показатели можно увеличить в 1000 раз, что будет соответствовать количеству ключевых слов на каждые 1000 слов. Тогда получим показатели 1,5 и 0,7.

Теперь получается, что уже Петров в 2,14 ($1,5 : 0,7$) раза больше озабочен проблемой малого бизнеса. Очевидно, соотношение стандартизированных, а не абсолютных показателей дает более объективную картину.

Теперь возникает *третья* проблема. Она состоит в необходимости учета контекста, в котором употребляется выражение «малый бизнес». Сравним фразы: «Нужно помогать малому бизнесу, чтобы он становился все более массовым» и «О потакании так называемому малому бизнесу не может быть и речи». В обоих случаях используется ключевое выражение, но в разных контекстах, и смысл получается противоположный. Поэтому считать слова необходимо с учетом контекста.

Для учета контекста и во избежание разночтений каждое упоминание должно быть прочитано не менее чем двумя членами исследовательской группы, причем оценки их должны быть согласованы, то есть должно выполняться требование консенсуса. Таким образом, совместно подсчитывается числовое соотношение позитивных, негативных и нейтральных упоминаний. Интересно то, что, оказывается, необязательно читать весь текст, чтобы определить характер контекста одной фразы. Достаточно учесть смысл нескольких слов до и после ключевого выражения внутри одного предложения. Это позволяет механизировать определение контекста через автоматический поиск ключевого выражения и прибавления к нему этих нескольких слов до и после.

¹ Для простоты будем использовать округленные показатели.

Допустим, что у Петрова из всех 30 случаев употребления выражений «малый бизнес» 10 случаев даны в отрицательном контексте. Тогда показатель положительного или хотя бы нейтрального контекста будет равен $1 ((30 - 10) : 20\ 000 \times 1000)$. Николаев из всех 40 случаев употребления выражений «малый бизнес» 15 случаев дает в отрицательном контексте. Тогда показатель положительного или хотя бы нейтрального контекста будет равен $0,45 ((40 - 15) : 56\ 000 \times 1000)$. Делим 1 на 0,45 и получаем, что отношение к малому бизнесу Петрова в 2,2 раза «положительнее», чем у Николаева.

Очевидно, что уже простое чтение выступлений обоих кандидатов позволит на уровне интуиции понять, что для Петрова тема малого бизнеса более значима, чем для Николаева, и что Петров более положительно относится к данной теме, чем Николаев. Но проведение контент-анализа позволяет получить *количественные* выражения того, как относятся тот и другой кандидат к интересующей нас проблеме. Мы выясняем, что данная проблема для одного кандидата не просто более значима и что он относится более положительно, чем другой кандидат, но узнаем *во сколько раз* более значима и *во сколько раз* более положительно. Такой количественный подход при всей кажущейся неуклюжести (мы переводим качественные оценки – положительная или отрицательная – в числовые показатели) позволяет внести объективность в наш анализ. Особенно важными такого рода подсчеты оказываются, когда сравниваются не две ситуации (в нашем случае два кандидата в депутаты), а несколько: пять-шесть кандидатов в депутаты или несколько выборок документов и т. д. И вот тогда количественный подход окажет существенную помощь нашей интуиции.

Возможны иные способы применения контент-анализа. Например, мы можем за единицу измерения взять не конкретное ключевое выражение, но статью или книгу целиком. И определить количество книг и статей, например, пропагандирующих европейские ценности, опубликованных в России за год. И соотнести его с количеством изданных за тот же период книг и статей, в которых подчеркивается особый путь России. Сопоставляя такого рода данные в течение нескольких лет, можно обнаружить тенденцию, отражающую сдвиг в понимании места России в мире.

3. Метод «снежного кома»

Рассмотрим особый метод контент-анализа, при котором опираются не на ключевые слова, а на смысловое содержание фрагментов текста. Допустим, мы исследуем газетные статьи, посвященные реформе местного самоуправления, чтобы провести количественное сравнение того внимания, которое уделяется различным аспектам данной реформы. Здесь применим так называемый метод «снежного кома».

Мы набираем из разных изданий (газет и журналов) определенное количество статей на тему о местном самоуправлении, которые вышли за какой-то период времени, и определяем эти статьи в качестве генеральной со-

вокупности. Допустим, что мы обнаружили за два года в разных газетах и журналах 250 статей на тему о местном самоуправлении. Эти статьи мы снабдили указанием автора, типа издания, даты выпуска, номера выпуска. Чтобы в любой момент можно было эту статью найти в подлиннике. А также присвоили номер каждой статье.

Приходим к выводу, что не стоит исследовать всю генеральную совокупность, вполне можно ограничиться выборкой, например, в 60 статей. Используя таблицу случайных чисел, мы отбираем из всей генеральной совокупности нужные нам 60 статей.

На первом этапе предварительно прочитываем всю выборку статей хотя бы два раза, чтобы получить общее представление об их содержании и направленности. Затем переходим к внимательному исследованию каждой статьи. Внимательно читая отдельную статью, мы обнаруживаем, что в ней можно выделить две темы, или подтемы, или аспекта: изложение общей сути реформы самоуправления и критику реформы в том виде, в каком она предлагается.

Мы объединяем все фрагменты (абзацы) статьи, которые относятся к первой подтеме, и все фрагменты, которые относятся ко второй подтеме. Получаем два отдельных текста. Помещаем их в два разных файла. Это не сложно сделать, если уже проведена работа по переносу всех газетных статей в компьютер в электронном виде. Назовем эти файлы *A* и *B*¹.

Таким же образом анализируем другую статью. Обнаруживаем, что в ней рассматриваются тоже две подтемы, но теперь речь идет об общей сути реформы и проблемах, с которыми, скорее всего, столкнется ее реализация. Мы объединяем фрагменты статьи, которые относятся к первой подтеме, и переносим их в файл *A*, где уже содержатся фрагменты первой статьи по данной же подтеме. И также объединяем в отдельный, уже третий, файл, обозначим его *C*, все фрагменты, которые относятся ко второй подтеме.

Таким образом, материал обеих статей мы разнесли по трем тематически различным файлам (папкам): общая суть реформы самоуправления (файл *A*), критика реформы (файл *B*) и проблемы ее реализации (файл *C*).

Аналогичным образом разделяем другие статьи на фрагменты, соответствующие разным подтемам, переносим эти фрагменты в соответствующие файлы. У нас может оказаться, что подтем и соответственно файлов чрезмерно много, например около 10. В таком случае нужно постараться какие-то подтемы и соответствующие файлы объединить, чтобы в целом оказалось подтем 4–5.

Следующий этап состоит в том, что мы определяем объем текстов в каждой подтеме (файле) через количество знаков с пробелами. Изобразим ход дела в виде табл. 12.1.

¹ В случае, когда отсутствуют компьютерные варианты статей, можно работать с их ксерокопиями. В таком случае, вооружившись ножницами, разрезаем статьи на абзацы и раскладываем их в разные тематические папки, также обозначив их *A* и *B*.

Таблица 12.2

Распределение подтем по проблеме местного самоуправления, освещаемой в СМИ

Подтемы	Статья 1	Статья 2	Статья 3	Статья 4	...	Всего
Общая суть реформы, файл <i>A</i>	a_1	a_2		a_4	...	Σa_i
Критика реформы, файл <i>B</i>	b_1	–	b_3	b_4	...	Σb_i
Проблемы реформы, файл <i>C</i>	–	c_2	c_3	–	...	Σc_i
Финансовая суть реформы, файл <i>D</i>	–	–	–	d_4	...	Σd_i
Проблема кадров, <i>E</i>			e_3	e_4	...	Σe_i
Всего	a_1+b_1	a_2+c_2	$b_3+c_3+e_3$	$a_4+b_4+d_4$...	N

Здесь строчные латинские буквы с индексами a_1 , a_2 , b_1 и т. д. указывают объем части статьи, посвященной данной подтеме.

В крайней правой колонке мы записываем суммарные объемы всех подтем, эти объемы в таблице обозначены буквами Σa_i , Σb_i , Σc_i , Σd_i . Буквой N обозначим общий объем всех рассмотренных статей на тему о местном самоуправлении.

Теперь делим по отдельности объемы Σa_i , Σb_i , Σc_i , Σd_i , Σe_i на общий объем N и получаем удельный вес каждой подтемы в общем массиве статей. Эти веса можно выразить в процентах. После этого мы можем проранжировать подтемы по их удельному весу в общем массиве публикаций. Также можно определять, если потребуется, вес подтемы для отдельной статьи по формуле

$$a_1 / (a_1+b_1).$$

Приведем в качестве примера использования данного метода результаты конкретного исследования по проблеме местного самоуправления¹. Покажем реальное соотношение объема тем, которое получилось при анализе статей, помещенных в газетах федерального уровня (табл. 12.3).

Таблица 12.3

Распределение тем по проблеме местного самоуправления

Место	Подтемы	Удельный вес, в %
1	Проблемный аспект	29,7
2	Критика	22,3
3	Финансовая суть реформы	17,3
4	Изложение общей сути реформы	16,4
5	Проблема кадров	14,3
	Всего	100

¹ Речь идет об исследовании, проведенном в 2005 г. социологической лабораторией Вятского государственного гуманитарного университета.

Мы можем сделать вывод, что в федеральной прессе главное внимание при обсуждении реформы местного самоуправления было уделено ее проблемным аспектам и критике, которые вместе заняли 52% (29,7 + 22,3) от общего объема всех анализируемых статей.

Итак, мы получили количественные характеристики важности отдельных подтем в обсуждении федеральной прессой проблемы местного самоуправления.

Далее мы приступаем к содержательному анализу полученных результатов. Для этого в каждом файле (вернее, в их копиях) удалим повторяющиеся или близкие по смыслу фрагменты и получим своего рода дайджесты, состоящие из основных положений, раскрывающих подтемы. Эти дайджесты мы изложим в виде небольших эссе – сжатых содержательных рассказов, передающих смысл соответствующих подтем.

Наконец, «рассказы» из всех файлов объединяем в единый рассказ и, таким образом, получаем целостную картину того, как изображается проблема местного самоуправления в федеральной прессе. В результате использования данного метода мы получаем, с одной стороны, проранжированный список основных подтем по данной проблеме, с другой – ее содержательное изображение.

Можно провести аналогичный контент-анализ региональной прессы. И полученную расстановку мест подтем сравнить с расстановкой мест в прессе федерального уровня. Затем построить общую картину того, как представлена проблема местного самоуправления на региональном уровне, и сравнить с общей картиной проблемы на федеральном уровне. Такие сравнения дают возможность сформулировать выводы, которые будут иметь научное и практическое значение по исследуемой проблематике.

Здесь возникает вопрос, как определить минимальный и в то же время репрезентативный объем выборки документов: статей, журналов, газет. То есть каким образом определить, достаточна ли выборка именно из 60 статей для определения того, в чем состоит проблематика по данной теме?

Самый простой метод состоит в следующем. Выборку можно считать достаточной, когда, во-первых, обнаруживается, что в дальнейших статьях новые подтемы уже не появляются, то есть список подтем оказался исчерпанным, и, во-вторых, к подтемам, распределенным по файлам, не добавляются новые содержательные аспекты, то есть содержание подтем тоже оказывается исчерпывающим.

Более обстоятельно вопрос об определении репрезентативной выборки статей и публикаций по определенной проблеме будет изложен в теме «Анализ графиков».

4. Структурный контент-анализ

При структурном контент-анализе основное внимание уделяют форме, в какой подается информация. Измеряется не *что* говорится, а *как* говорится, хотя и здесь в той или иной мере учитывается содержание сообщения.

Например, мы можем сравнить количество слов или газетных столбцов, которые были уделены в разных газетах каждому из кандидатов в депутаты в Законодательное собрание области во время избирательной кампании. Допустим, выясняется, что вот эта газета в целом предоставляет больше площади для информации об одном кандидате, чем о другом. И если мы знаем, чьи экономические интересы представляет данная газета в регионе, то можем сделать вывод о том, кто стоит за этим кандидатом в депутаты, причем независимо от того, что обещает данный кандидат в депутаты своим избирателям.

Мы можем учитывать, сопровождается или нет газетное сообщение фотографией кандидата. Очевидно, что от этого зависит, какое внимание читателя будет привлечено к этому кандидату. Можно учитывать размер заголовка газетного сообщения, а также помещено сообщение на первой полосе или затерялось среди рекламы.

Всю эту информацию можно зафиксировать в закодированном виде на специальном бланке. Для этого каждой газете присваивается свой номер. Каждый кандидат в депутаты также обозначается определенной цифрой. Присваивается определенная цифра типу содержания материала (публикация о личности кандидата – 3, реферат речи – 2, предвыборные новости – 1), тону материала (положительный – 3, нейтральный – 2, отрицательный – 1), типу заголовка (крупный – 1, обычный – 0), наличию или отсутствию фото, соответственно 1 и 0. Ниже приводится условный пример кодировального бланка (табл. 12.4).

Таблица 12.4

№	Кандидат	Газета	Дата публикации	Кол-во строк	Содержание	Тон публикации	Заголовок	Наличие фото
1	2	5	14.05.10	124	3	2	1	1
2	1	2	...	52	1	3	0	0
3	2	5	...	104	2	3	1	1
4	3	4	...	176	3	1	1	0
5	1	5	...	85	2	1	0	0
6	1	1	...	159	3	1	0	0
7	3	4	...	210	1	1	1	0

Если мы заполним такого рода бланк за достаточно большой период времени, а затем сгруппируем строки бланка по газетам, то проступит «лес за деревьями»: обнаружатся, с одной стороны, предпочтения определенных газет по отношению к одним кандидатам, а с другой стороны, чисто формальная подача материала этих же газет о других кандидатах.

Сделаем это для примера на материале данного фрагмента. Мы видим, что сумма кодов 4 последних колонок справа, соответствующих газете, обозначенной номером 5, и соответствующих одновременно кандидату под номерами 2, следующая: 14 (7 + 7). В среднем получается 7. А вот сумма кодов у этой же газеты, но соответствующей кандидату 1, равна 3 (одна строка).

Можно выдвинуть предварительную гипотезу, что газета под номером 5 более заинтересована в выдвижении кандидата 2, чем кандидата 1.

Теперь сравним среднее количество строк, которое посвятила эта газета кандидатам под номером 2 и 1, получаем соответственно 114 $((124 + 104) / 2)$ и 85. Получается, что гипотеза получает подтверждение, так как и количество строк в среднем газета под номером 5 уделила кандидату 2 больше, чем кандидату 1 (114 и 85).

Далее выясняем, какие экономические субъекты в регионе стоят за газетой номер 5, и делаем вывод, что кандидат номер 2 в случае, если он будет избран, скорее всего, будет в своей законодательной практике представлять интересы именно этих субъектов.

Конечно, мы проанализировали небольшой фрагмент кодировального бланка, и наши выводы в силу этого весьма уязвимы для критики. Но если проанализировать бланк, состоящий не из 7, а из 127 строк, тогда получим выводы значительно более обоснованные. И выяснится реальная расстановка сил, характеризующая данную избирательную компанию.

4. Что нужно учитывать при проведении контент-анализа

Метод контент-анализа позволяет количественно оценивать информацию через подсчет строк, знаков, долей площади газетных полос, фотографий и т. д. Отметим моменты, которые необходимо учитывать, чтобы результативность исследования не оказалась под вопросом.

Мы всегда должны помнить, что никакие проценты и коэффициенты не делают излишним обращение к здравому смыслу.

Приведем пример. Исследуя методом «снежного кома» ежегодное Послание Президента мы можем скрупулезно сравнивать количество строк, связанных с освещением борьбы с коррупцией, с количеством строк, посвященных экономическим вопросам, а также внешней и внутренней политике. И сделать вывод, что вот в этом Послании гораздо больше внимания уделено экономическим вопросам, чем в предыдущем Послании. И на основании этих данных будем говорить о сдвиге приоритетов.

Но если мы обратимся к высказываниям партийных лидеров, депутатов Госдумы и политических комментаторов по поводу Послания, то обнаружим, что их главное внимание привлекли не экономические вопросы, внешняя политика и борьба с коррупцией, а увеличение сроков, на которые теперь будут избираться Президент и депутаты Госдумы. Однако эта информация уместилась лишь в нескольких строках Послания, которые дают ничтожный процент от общего объема текста и с точки зрения результатов проведенного контент-анализа совершенно не заслуживают какого-либо внимания.

То есть, учитывая прежде всего количественные показатели (как и должно быть при контент-анализе), мы можем промахнуться мимо главного. Это означает, что контент-анализ со всеми своими формулами и процентами должен, если можно так выразиться, знать свое место и не претендовать на истину в последней инстанции.

Рассмотрим в связи с этим еще один пример. Представим, что данные о двух политических деятелях размещены в разных газетах примерно с одинаковым тиражом и представлены примерно в одинаковых объемах. Опираясь на методы контент-анализа, мы можем сделать вывод, что позиции обоих политических деятелей получили более или менее равное освещение.

Но пусть это будут газеты «Коммерсант» и «Спид-инфо». Реально у них разные читатели. Поэтому сам источник, в котором помещена информация, уже неявно указывает на тех, кому эта информация адресуется: образованному и достаточно обеспеченному кругу читателей либо так называемой широкой публике. А это указывает на то, что информация, помещенная в этих двух газетах, имеет разный вес. Формально же обоим деятелям уделено одинаковое внимание, если брать количественную сторону дела. И именно эту сторону дела зафиксировывает контент-анализ. Но реально теми, кто действительно определяет общественное мнение, будет прочитана информация только о первом политическом деятеле.

Далее. Мы можем зафиксировать, что вот эта тема широко освещается в прессе, а другая тема – не очень. Но возможно, в нашем распоряжении имеются не все источники информации, часть источников предназначена лишь для служебного пользования. И вот там вторая тема как раз очень широко освещена. Мы же можем сделать неверные выводы о большей важности первой темы. То есть надо учитывать степень открытости средств информации в обществе. Иначе мы можем стать объектом сознательной манипуляции. Например, можем сделать вывод, что всех страшно заинтересовала тема снежного человека, потому что разговоры о нем вдруг, как по команде, заполнили всю прессу. Но возможно, кто-то сознательно решил отвлечь внимание читателей от принятия в Думе непопулярного закона, затрагивающего интересы больших масс людей.

Наконец, еще одна важная проблема, связанная с контент-анализом. В конечном счете всякий анализ опирается на суждения конкретного человека, члена исследовательской группы. То есть информация не сама себя анализирует. Она изучается и обрабатывается конкретными людьми. И эти люди могут расходиться между собой в оценке данного сообщения или в отнесении определенного абзаца именно к данной теме (в случае применения метода «снежного кома»).

Определение какого-либо показателя считается надежным, если между исследователями достигнут консенсус (согласие). Например, могут возникнуть разногласия – положительной или очень положительной является оценка данной персоны в газетной статье, и соответственно приписать этой оценке балл 4 или 5. Также могут возникнуть разногласия при определении синонимов ключевых выражений.

Правило состоит в том, что учитывается совокупность близких оценок, а слишком крайние отбрасываются. Допустим, группа в шесть человек оценила имидж, который дан в статье конкретной личности, через следующий набор баллов: 3, 4, 4, 4, 3, 5. Ясно, что лучше отбросить крайнюю оценку 5, а остальные оценки попытаться согласовать и прийти к единому мнению.

Для повышения надежности кодирования применяются следующие правила:

1. При определении смысла любых фрагментов текста или единиц счета следует стремиться к максимальной ясности и однозначности.

2. Чем больше людей участвует в достижении консенсуса, тем он более надежен. Правда, это увеличивает объем работы и ее стоимость.

3. Необходимо, чтобы исследователи как можно больше взаимодействовали между собой, в том числе на совместных практических занятиях с обсуждением всех тонкостей в интерпретации данных. Это облегчает достижение консенсуса.

ТЕМА 13. АНАЛИЗ ТАБЛИЦ

1. Перечневая таблица и ее анализ.
2. Сравнение таблиц с порядковой шкалой посредством суммирующего коэффициента.
3. Сравнение таблиц посредством коэффициента разности.
4. Анализ других перечневых таблиц.

После получения результатов исследования в виде пачек заполненных анкет необходимо продемонстрировать эти результаты таким образом, чтобы они давали возможность анализа и получения содержательных выводов. Рассмотрим несколько вариантов представления материала и его анализа.

1. Перечневая таблица и ее анализ

Перечневая таблица – демонстрация результатов исследования в виде таблицы.

Рассмотрим, как строится такая таблица. Допустим, мы провели исследование отношения граждан среднего по размерам города к состоянию медицинского обслуживания населения¹. Пусть проанкетированы 1230 респондентов. Напомним, что данному числу респондентов при генеральной совокупности больше 100 000 человек соответствует доверительная вероятность 0,95 и ошибка выборки 3% (см. тему 6).

Полученные результаты выразим в виде перечневой таблицы, причем приведем данные только по первым трем вопросам анкеты (табл. 13.1). Вся анкета может включать до 20 вопросов и больше.

Таблица 13.1

Данные исследования
«Отношение граждан к состоянию медицинского обслуживания»

Вопросы и варианты ответов	Число случаев	Данные в %, 100% = 1230
1. Как, по Вашему мнению, за последние два года изменилось медицинское обслуживание населения?		
1. Улучшилось	185	15,0
2. Осталось без изменений	605	49,2
3. Ухудшилось	154	12,5
4. Затрудняюсь ответить	286	23,3
2. Как Вы сегодня оцениваете состояние медицинского обслуживания?		
1. Положительно	129	10,5

¹ Здесь и далее речь идет об условном примере.

2. Скорее положительно, чем отрицательно	430	34,9
3. Скорее отрицательно, чем положительно	390	31,7
4. Отрицательно	193	15,7
5. Затрудняюсь ответить	88	7,1
3. Если Вам придется вызывать «скорую помощь», то, как Вы думаете, придет ли она вовремя?		
1. Думаю, что «скорая помощь» придет вовремя	265	21,5
2. Скорее всего, задержится	486	39,5
3. Придется дозваниваться, по крайней мере, еще раз	387	31,4
4. Затрудняюсь ответить	92	7,4

Присмотримся к таблице. Она состоит из трех столбцов. В первом столбце представлены вопросы и варианты ответов, во втором указаны количества респондентов, выбравших тот или иной вариант ответа, в третьем столбце указаны соответствующие процентные соотношения ответов респондентов.

Посмотрим, что можно «выжать» из данной таблицы.

Мы видим, что, отвечая на первый вопрос, 15% респондентов признали, что состояние медицинского обслуживания населения улучшилось, и 12,5% респондентов считают, что эта деятельность ухудшилась. Насколько значима эта разница в 2,5%? Вспомним, что нашей выборке соответствует ошибка 3%. Различие между показателями не выходит за пределы 3%, поэтому мы не можем сказать, что существует значимый перевес признающих улучшение состояния медицинского обслуживания над теми, кто считает, что состояние медицинского обслуживания ухудшилось.

В то же время почти половина респондентов (49,2%) выбрали вариант ответа «Осталась без изменений». Учтем, что 23,3% респондентов затруднились ответить на этот вопрос, что означает, что они вообще мало размышляли над этим. Поэтому сделаем вывод, что по крайней мере половина или несколько больше половины респондентов не заметили каких-либо серьезных изменений за последние два года в медицинском обслуживании. И вот этот вывод мы можем считать основным при анализе ответов на первый вопрос.

Будем рассуждать аналогичным образом при анализе ответов на второй вопрос. Здесь мы снова имеем различие между теми, кто характеризует положительно и отрицательно состояние медицинского обслуживания сегодня, и очевидно, что это различие можно считать значимым, потому что оно выходит за ошибку выборки 3% ($15,7\% - 10,5\% = 5,2\%$). Поэтому вроде бы можно сделать вывод о том, что отрицательно оценивающих состояние медицинского обслуживания сегодня больше, чем положительно оценивающих это состояние.

Но просуммируем данные по вариантам ответа «Положительно» и «Скорее положительно, чем отрицательно», с одной стороны, и данные по вариантам ответа «Скорее отрицательно, чем положительно» и «Отрицательно». Первая сумма равна 45,4%, вторая равна 47,4%. Мы видим, что раз-

ность между обеими суммами находится в пределах ошибки выборки. Поэтому можно сделать вывод лишь о том, что примерно половина респондентов характеризует сегодняшнее состояние медицинского обслуживания положительно, и примерно половина респондентов характеризует это состояние отрицательно.

Анализируя ответы на третий вопрос, мы обнаруживаем, что все данные значимо отличаются друг от друга, так как разница между ними выходит за ошибку выборки в 3%. Далее мы обращаем внимание на то, что ответивших «Придется дозваниваться, по крайней мере, еще раз» примерно в полтора раза больше ответивших «Думаю, что “скорая помощь” придет вовремя». И делаем вывод, которому придадим официальное звучание, а именно, что меры по улучшению работы этого сектора медицинского обслуживания являются тем направлением, которое представляется в данный момент актуальным. Этот вывод подкрепляется соотношением между ответившими, что «скорая помощь» придет вовремя (21,5%), и теми, кто ответил, что «скорая помощь, скорее, задержится» или «придется дозваниваться, по крайней мере, еще раз» ($39,5\% + 31,4\% = 70,9\%$). Получается, что респондентов, выбравших второй и третий варианты ответа, примерно в 3,3 больше тех, кто выбрал первый вариант ответа.

Правда, вариантов ответа отрицательного толка в два раза больше, чем положительного: с одной стороны, «Скорее всего, задержится» плюс «Придется дозваниваться, по крайней мере, еще раз», а с другой стороны, имеем лишь вариант «Думаю, что “скорая помощь” придет вовремя». Поэтому для объективности суммарные данные по отрицательным вариантам лучше разделить на два. Но и тогда получается, что положительный вариант набрал всего 21,5%, а отрицательный вариант в среднем набрал 35,45% (половина от суммы $39,5 + 31,4$).

Итак, выводы на основе представленной перечневой таблицы можно сформулировать следующим образом:

- основная часть респондентов не считают, что за последние два года произошли какие-либо серьезные изменения в состоянии медицинского обслуживания населения в положительную либо в отрицательную сторону¹;
- примерно равное количество респондентов (половина на половину) характеризуют сегодняшнее состояние медицинского обслуживания как положительно, так и отрицательно;
- департаменту здравоохранения региона можно рекомендовать усиление внимания к работе служб «скорой помощи».

Нашей задачей было показать, как выглядит перечневая таблица, отражающая результаты анкетирования достаточно большой массы респондентов, и продемонстрировать, каким образом можно анализировать данные такой таблицы.

¹ Обратите внимание, что используется более осторожная формулировка по сравнению со следующей, формально вроде бы той же самой: основная часть респондентов *считают*, что за последние два года *не* произошли какие-либо серьезные изменения в состоянии медицинского обслуживания населения в положительную либо в отрицательную сторону.

2. Сравнение таблиц с номинальной шкалой посредством коэффициента разности

Представим, что мы проводим трендовое или панельное обследование, когда через определенные промежутки времени опрашиваются разные или одна и та же выборка из той же самой генеральной совокупности.

Или представим, что аналогичное исследование проведено в двух более или менее одинаковых по размерам, численности населения и другим параметрам городах. Таким образом, у нас есть ответы на одни и те же вопросы анкеты, полученные в разное время либо в разных местах.

Допустим, что нас интересует *содержательное* отличие уровней медицинского обслуживания в обоих городах. Рассмотрим таблицу, состоящую из двух подтаблиц. Чтобы ее не загромождать, будем обходиться лишь данными, выраженными в процентах (табл. 13.2).

Таблица 13.2

Вопросы и варианты ответов	Город А, %	Город В, %	Раз- ность	Коэффи- циенты разности
1. Как Вы считаете, что должно быть главным в деятельности органов здравоохранения?				
1. Профилактическая работа по предупреждению заболеваний	15,0	24,6	-9,6	-0,39
2. Своевременная помощь населению по медицинским вопросам	47,2	55,7	-8,5	-0,15
3. Отсутствие очередей в поликлиниках	12,50	6,2	6,3	0,5
4. Возможность записаться на прием к врачу в удобное для работающего населения время	23,3	7,5	15,8	0,68
5. Другое	2	6	4	-0,67
2. Укажите причины неудовлетворенности деятельностью органов здравоохранения				
1. Поборы при так называемом бесплатном обслуживании	20,5	35,4	-14,9	-0,42
2. Равнодушие и низкая культура общения врачей с гражданами	19,6	25,8	-6,2	-0,24
3. Низкий профессионализм, некомпетентность работников органов здравоохранения	20,8	10,8	10	0,48
4. Бюрократизм, формализм при оформлении на инвалидность	30,4	26,4	4	0,13
5. Низкий уровень больничного обслуживания	4,3	1,3	3	0,7
6. Другое	4,4	0,3	4,1	0,95

В каждой строке, соответствующей варианту ответа, будем находить разность между показателем, соответствующим городу А, и показателем, соответствующим городу В. Например, определим разность между показате-

лями первого варианта ответа на вопрос «Как Вы считаете, что должно быть главным в деятельности органов здравоохранения?»: $15,0 - 24,6 = -9,6$

Разность между показателями далее будем делить на наибольший из данной пары показателей, согласно формуле:

$$k = \frac{P_1 - P_2}{P_{\text{наиб.}}}$$

Здесь P_1 и P_2 показатели первой и второй группы в процентах, $P_{\text{наиб.}}$ – наибольший показатель из P_1 и P_2 .

Получаем, например: $-9,6 : 24,6 = -0,39$. Получили коэффициент разности для данной строки таблицы. Можно спросить, почему делим на наибольший показатель, а не на их сумму? Или не наименьший показатель? Приведем следующие соображения. Наши показатели выражены в процентах, и тогда их сумма может оказаться больше 100%, например в случае со вторым вариантом ответа на первый вопрос: $47,2\% + 55,7\% = 102,9\%$. У такой суммы не совсем ясен смысл. При делении же на меньший показатель может получиться так, что этот меньший показатель окажется равным нулю. А на ноль, как известно, делить нельзя.

Итак, делим разность показателей в каждой строке варианта ответа на наибольший из данной пары показателей. И получаем коэффициенты разности (табл. 13.2).

Отметим строки вариантов ответов, где сумма показателей меньше 10%. У нас такой строкой оказалась «Другое» в первом вопросе, а также строки «Низкий уровень больничного обслуживания» и «Другое» во втором вопросе. Дело в том, что здесь чисто случайно могут получаться весьма приличные коэффициенты, у нас, например, получились коэффициенты $-0,67$, $0,7$, $0,95$. Но на деле при таких малых показателях этот коэффициент не имеет на самом деле какого-либо смысла. Такие строки лучше из таблицы вычеркивать. Отметим эти строки курсивом.

Мы обнаруживаем, что одни коэффициенты имеют положительное значение – в случае, когда показатель города A выше соответствующего показателя города B . Другие коэффициенты имеют отрицательное значение, когда показатель города A ниже соответствующего показателя города B .

Выпишем коэффициенты в форме модулей, то есть без учета положительного или отрицательного знака при числе в порядке убывания по величине: $0,68$; $0,5$; $0,48$; $0,42$; $0,39$; $0,24$; $0,15$; $0,13$.

Сумма всех коэффициентов равна $2,99$. Полусумма, следовательно, равна $1,495$. Эту полусумму (медиану) набирают первые три коэффициента: $0,68$; $0,5$; $0,48$. Эти коэффициенты мы и определим в качестве значимых.

Итак, получаем следующие коэффициенты: $0,68$; $0,5$; $0,48$. На основании этих значимых коэффициентов определяем, что в городе A по сравнению с городом B главным считается «Возможность записаться на прием к врачу в удобное для работающего населения время» и «Отсутствие очередей в поликлиниках».

В то же время город *A* отличается от города *B* большим числом жалоб на «Низкий профессионализм, некомпетентность работников органов здравоохранения».

Но можно по отдельности проанализировать методом медианы положительные и отрицательные коэффициенты по отдельности. Положительные коэффициенты по убыванию дают ряд: 0,68; 0,5; 0,48; 0,13. В сумме они составляют 1,96. То есть полусумма будет примерно равна единице. В эту единицу войдут в качестве значимых два коэффициента: 0,68 и 0,5. На их основе можно сделать вывод, что для города *A* важным является «Возможность записаться на прием к врачу в удобное для работающего населения время» и «Отсутствие очередей в поликлиниках».

Отрицательные коэффициенты по убыванию модуля составят ряд: 0,42; 0,39; 0,24; 0,12. В сумме они составляют 1,2. То есть полусумма будет равна 0,6. В эти 0,6 войдут в качестве значимых два коэффициента: $-0,42$ и $-0,39$. На их основе можно сделать вывод, что в городе *B* причинами неудовлетворенности деятельностью органов здравоохранения являются «Поборы при так называемом бесплатном обслуживании», в то же время главным в деятельности органов здравоохранения в этом городе считается «Профилактическая работа по предупреждению заболеваний».

3. Сравнение таблиц с порядковой шкалой посредством суммирующего коэффициента

Теперь представим, что нас интересуют более общие данные, то есть просто в каком городе лучше, а в каком хуже обстоят дела с медицинским обслуживанием. Для этого мы должны научиться сравнивать перечневые таблицы с порядковой шкалой. Для этого нужно сделать так, чтобы сводить данные по ответам на одни и те же вопросы к *суммирующим коэффициентам* и далее сравнивать ответы не построчно, а на основе таких коэффициентов.

Пусть мы имеем результаты двух исследований, проведенных в городе *A* и в городе *B* (табл. 13.3).

Таблица 13.3

1. Как за последние два года изменилось медицинское обслуживание населения?	Город <i>A</i>		Город <i>B</i>	
	Кол-во случаев	%	Кол-во случаев	%
1. Улучшилось	185	15,0	398	24,6
2. Осталось без изменений	605	49,2	902	55,7
3. Ухудшилось	154	12,50	198	12,2
4. Затрудняюсь ответить	286	23,3	122	7,5
Всего	1230	100	1620	100

Мы имеем порядковую шкалу, состоящую из положительной оценки «Улучшилось», нейтральной «Осталось без изменений» и отрицательной «Ухудшилось».

Можно пойти двумя путями. Первый путь состоит в том, чтобы получить суммирующие коэффициенты путем деления разности между показателем положительной оценки и показателем отрицательной оценки на общее количество опрошенных респондентов. Считаем:

$$K_A = (185 - 154) : 1230 = 0,025.$$

$$K_B = (398 - 198) : 1620 = 0,12.$$

Сравним полученные коэффициенты. Очевидно, что оба коэффициента являются положительными и второй коэффициент больше первого. Здесь сыграло свою роль то, что во втором случае ответов «Улучшилось» примерно в два раза больше, чем ответов «Ухудшилось».

Делаем выводы. Первый вывод состоит в том, что в обоих городах респонденты положительно оценили изменения медицинского обслуживания за последние два года. Второй вывод состоит в том, что во втором городе положительных изменений в медицинском обслуживании произошло, по оценке респондентов, больше, чем в первом.

Но мы не будем считать, что во втором городе в 4,8 раза больше положительных изменений ($0,12 : 0,025$), потому что наши расчеты весьма условны. Просто будем считать, что во втором городе дела обстоят лучше, чем в первом.

Точно так же мы могли бы выявить различие в изменении ситуации не в разных городах, но в одном и том же городе, но с интервалом времени в 2–3 года.

Мы можем *другим способом* рассчитать суммирующие коэффициенты для сравнения обеих таблиц. Припишем строкам «Улучшилось» и «Ухудшилось» вес две единицы. Нейтральной строке «Осталось без изменений» припишем вес, равный единице. Преимущество состоит в том, что мы теперь учитываем данные промежуточной строки. Будем действовать по формуле

$$K = (2A + B - 2C) : N.$$

Здесь A – данные первой строки, B – данные второй строки, C – данные третьей строки. N – общее количество респондентов.

$$\text{Считаем: } K_A = (2 \times 185 + 605 - 2 \times 154) : 1230 = (975 - 308) : 1230 = 0,54.$$

$$K_B = (2 \times 398 + 902 - 2 \times 198) : 1620 = (1698 - 396) : 1620 = 0,80.$$

Снова можно сделать два вывода. Первый – в обоих случаях налицо положительная оценка изменений медицинского обслуживания за последние два года. Второй – во втором случае оценка положительных изменений в медицинском обслуживании выше, чем в первом.

Какой из способов сравнения использовать? Лучше всего использовать оба, и если они совпадают, значит, наши расчеты валидны.

Но в отчете оставить тот способ, который дает более броское сравнение. В нашем случае лучше оставить второй способ, так сравниваются не сотые

доли, а вполне солидные коэффициенты: 0,54 и 0,80. И к тому же учитываются данные всех трех строк.

Проведем сравнение таблиц по второму вопросу (табл. 13.4).

Таблица 13.4

2. Как Вы сегодня оцениваете состояние медицинского обслуживания?	Город А		Город В	
	Кол-во случаев	%	Кол-во случаев	%
1. Положительно	129	10,5	268	16,5
2. Скорее положительно, чем отрицательно	430	34,9	670	41,3
3. Скорее отрицательно, чем положительно	390	31,7	370	22,8
4. Отрицательно	193	15,7	230	14,2
5. Затрудняюсь ответить	88	7,1	82	5,06
Всего	1230	99,9	1620	99,86

Мы видим, что тут две строки с положительными оценками и две строки с отрицательными оценками. Снова можно применить два способа определения суммирующих коэффициентов.

Первый способ. Вычитаем из суммы двух положительных оценок сумму двух отрицательных оценок и делим на общее количество респондентов.

$$K_A = (129 + 430 - 390 - 193) : 1230 = (559 - 583) : 1230 = -0,02.$$

$$K_B = (268 + 670 - 370 - 230) : 1620 = (938 - 600) : 1620 = 238 : 1620 = 0,21.$$

Снова делаем два вывода. Первый состоит в том, что в городе А суммарная оценка современного состояния медицинского обслуживания склоняется в отрицательную сторону, хотя и не намного (-0,02). А в городе В суммарная оценка является явно положительной (0,21). Второй вывод состоит в том, что в городе В оценка современного состояния медицинского обслуживания является положительной.

Итак, во втором городе оценка респондентами медицинского обслуживания выше, чем в первом.

Второй способ сравнения. Приписываем вес первой строке, равный двум, второй и третьей строкам – вес, равный единице, четвертой строке – вес, равный двум. Далее действуем по формуле

$$K = (2A + B - C - 2D) : N.$$

Определяем суммирующие коэффициенты:

$$K_A = (2 \times 129 + 430 - 390 - 2 \times 193) : 1230 = (688 - 776) : 1230 = -0,07.$$

$$K_B = (2 \times 268 + 670 - 370 - 2 \times 230) : 1620 = (1206 - 830) : 1620 = 0,23.$$

Мы видим, что и вторым способом мы получаем примерно те же результаты, значит, наши способы сравнения валидны.

Проведем сравнение таблиц по третьему вопросу (см. табл. 13.5).

Таблица 13.5

3. Если вам придется вызывать «скорую помощь», то, как Вы думаете, придет ли она вовремя?	Город А		Город В	
	Кол-во случаев	%, 100% = 1230	Кол-во случаев	%, 100% = 1620
1. Думаю, что «скорая помощь» придет вовремя	265	21,5	556	34,3
2. Скорее всего, задержится	486	39,5	680	42
3. Придется дозваниваться, по крайней мере, еще раз	387	31,4	358	22,1
4. Затрудняюсь ответить	92	7,4	26	1,6
Всего	1230	99,8	1620	100

Мы имеем порядковую шкалу, данным первой строки мы припишем наивысший вес, равный трем единицам, данным второй строки припишем вес, равный двум единицам, данным третьей строке припишем вес, равный единице. Применим следующую формулу:

$$K = (3A + 2B + C) : N.$$

Здесь A – данные первой строки, B – данные второй строки, C – данные третьей строки. N – общее число респондентов.

Считаем:

$$K_A = (3 \times 265 + 2 \times 486 + 387) : 1230 = (795 + 972 + 387) : 1230 = 1,75.$$

$$K_B = (3 \times 556 + 2 \times 680 + 358) : 1620 = (1668 + 1360 + 358) : 1620 = 2,1.$$

Делаем вывод, что во втором городе оценка людьми обслуживания «скорой помощью» несколько выше.

Но можно пойти другим путем. Разность между данными первой и третьей строк разделить на число респондентов. Тогда получаем:

$$K_A = (265 - 387) : 1230 = -0,1.$$

$$K_B = (556 - 358) : 1620 = 0,12.$$

Снова можно сделать вывод, что во втором городе люди считают, что дела с обслуживанием «скорой помощью» можно оценивать в целом положительно в отличие от соответствующей оценки обслуживания «скорой помощью» в первом городе.

Но этот второй способ не учитывает данные средней строки, поэтому он менее валидный.

Итак, возможны разные способы сравнения перечневых таблиц с одинаковыми вопросами и вариантами ответов.

Подведем итоги нашего сравнения медицинского обслуживания в городе A и городе B . Напомним, что сравнение проводилось на основе суммирующих коэффициентов, объединяющих данные каждой таблицы.

У нас получилось, что по всем трем вопросам: изменение медицинское обслуживания населения за последние два года, оценка современного состояния медицинского обслуживания и время, в течение которого придет «скорая помощь», – суммирующие показатели были в пользу города B .

Можно сформулировать обоснованный вывод, что медицинское обслуживание, по крайней мере, по представленным трем вопросам, *в городе В лучше, чем в городе А.*

4. Анализ других типов перечневых таблиц

Перечневая таблица может быть различных типов. Допустим, в некоей организации запланированы выборы руководителя и было проведено предварительное анкетирование, чтобы выяснить соотношение шансов претендентов.

Данные опроса сведем в перечневую таблицу. В этой таблице указаны два претендента в руководители, а респонденты разделены на мужчин и женщин. Поэтому можно сказать, что таблица отражает соотношение двух переменных: претендент и пол (табл. 13.6). Но вполне можно было бы выбрать вариант таблицы, где работники разделялись бы не по полу, а по возрасту или образованию.

Таблица 13.6

Предпочтения работников организации
относительно претендентов на должность руководителя

Респонденты	Собираются голосовать за Петрова	Собираются голосовать за Николаева	Всего
Мужчины	10	40	50
Женщины	60	26	86
Всего	70	66	136

Мы видим, что расстановка сил между Петровым и Николаевым выражена соотношением 70 к 66, т. е. отличается всего на 4 голоса. Можно предположить, что за оставшееся время до выборов произойдут события, которые сведут на «нет» незначительный перевес голосов у Петрова. А это значит, что относительно победы как того, так другого претендента пока нельзя ничего сказать определенного.

Теперь допустим, что вас как социолога пригласил в свой предвыборный штаб именно Николаев, чтобы вы помогли ему выработать рекомендации для победы на выборах.

Присматриваясь к таблице, вы обнаруживаете, что большинство мужчин и так на стороне вашего претендента, а вот женщины в основном готовы голосовать за его конкурента. Очевидно, стоит порекомендовать Николаеву в течение оставшегося до выборов времени изменить свой имидж таким образом, чтобы к этому изменению положительно отнеслись именно женщины.

Можно посоветовать Николаеву заменить определенные пункты своей программы в пользу работниц, переодеться в более светлый и элегантный костюм, поменять одеколон, научиться делать комплименты женщинам, на неофициальной части празднования юбилея организации показать умение неплохо вальсировать и т. п.

Чтобы еще более уточнить, в каком направлении стоит меняться Николаеву, можно построить дополнительную перечневую таблицу, которая отразила бы отношение к претендентам только женщин-работниц в зависимости от их возраста (табл. 13.7).

Таблица 13.7

Предпочтения работниц организации
относительно претендентов на должность руководителя

Респондентки	Собираются голосовать за Петрова	Собираются голосовать за Николаева	Всего
Моложе 35 лет	42	6	48
35 лет и старше	18	20	38
Всего	60	26	86

Мы видим, что работницы 35 лет и старше делятся примерно поровну в своих предпочтениях относительно Петрова и Николаева. А вот отношение работниц, которые моложе 35 лет, является уязвимым местом Николаева. И теперь можно посоветовать Николаеву поработать над своим имиджем более адресно. Например, включить в свою программу помощь молодым матерям в уменьшении очереди в детские сады и т. п.

Представим перечневую таблицу еще одного типа. Допустим, в одной из школ был проведен конкурс красоты среди старшеклассниц. Результаты его сведены в таблицу, в которой первая колонка представляет независимую переменную *имя школьницы*, а три следующие колонки представляют значения переменной *характеристики школьниц*. Всего получается четыре переменных (табл. 13.8).

Таблица 13.8

Результаты конкурса красоты среди старшеклассниц школы № ...

Претендентки	Характеристики			Сумма баллов
	Грациозность походки	Обаятельность	Умение поддержать беседу	
Ольга (10-й кл.)	5	6	6	17
Светлана (10-й кл.)	8	7	5	20
Марина (11-й кл.)	9	9	9	27
Наташа (11-й кл.)	6	8	8	22

Присматриваясь к таблице, мы можем заметить, что десятиклассницы набрали в общем 37 баллов, а одиннадцатиклассницы – 49 баллов. То есть вторые имеют явное преимущество перед первыми. Можно сделать осторожное предположение о положительном влиянии на личностные характеристики девушек лишнего года учебы в школе. Осторожное, потому что выборка слишком мала для значимых выводов: всего 4 школьницы.

Можно еще подметить, что различие в целый год между десятиклассницами и одиннадцатиклассницами мало повлияло на переменную «грациозность»

походки», в обоих случаях примерно одинаковые суммы баллов: 13 и 15. В то же время ощутимо повлияло на две остальные переменные: более старшие претендентки оказались в общем более обаятельными (суммы баллов 13 и 17) и проявили большее умение поддерживать беседу (суммы баллов 11 и 17).

А вот если бы мы иначе расположили строки таблицы, например чередовали их в случайном порядке, то нам могло бы не броситься в глаза различие между десятиклассницами и одиннадцатиклассницами.

На этой стороне дела – как преподнести результаты исследования, чтобы, скажем так, напрашивались определенные выводы, мы остановимся в следующей теме.

ТЕМА 14. СОСТАВЛЕНИЕ И АНАЛИЗ ГРАФИКОВ

1. Графические изображения и их анализ.
2. Использование графика кумулянт для определения величины выборки в контент-анализе.
3. Другие способы представления данных.

1. Графические изображения и их анализ

На основе перечневых таблиц можно перейти к графикам, чтобы обеспечить наглядное и более выпуклое изображение зависимости между переменными. Подчеркнем, что любые графики и другие способы представления данных, например в виде секторной диаграммы или гистограммы, строятся на основе перечневой таблицы. Поэтому, если вы хотите в статье или в дипломной работе что-то изобразить в виде графика, то сначала должны представить перечневую таблицу. Чтобы читатель видел, на основе чего построены ваш график или ваша гистограмма.

Итак, график. Он строится в виде линии, соединяющей значения переменной. Но графики могут совмещаться в виде несколько линий сразу, это позволяет сравнивать характер изменения разных переменных.

Вернемся к таблице результатов конкурса красоты среди старшеклассниц (табл. 14.1).

Таблица 14.1

Претендентки	Характеристики			Сумма баллов
	Грациозность походки	Обаятельность	Умение поддержать беседу	
Ольга (10-й кл.)	5	6	6	17
Светлана (10-й кл.)	8	7	8	23
Марина (11-й кл.)	9	9	9	27
Наташа (11-й кл.)	6	8	8	22

Присматриваясь внимательно к данным таблицы, мы обнаруживаем, что суммы баллов 11-классниц Марины и Наташи выше, чем сумма баллов 10-классниц Ольги и Светланы. Можно сделать предварительный вывод, что лишний класс, проведенный в школе, во всяком случае, если этим лишним классом является 11-класс, дает заметное преимущество.

Посмотрим, что можно увидеть при графическом изображении результатов конкурса красоты среди старшеклассниц (см. рис. 14.1).

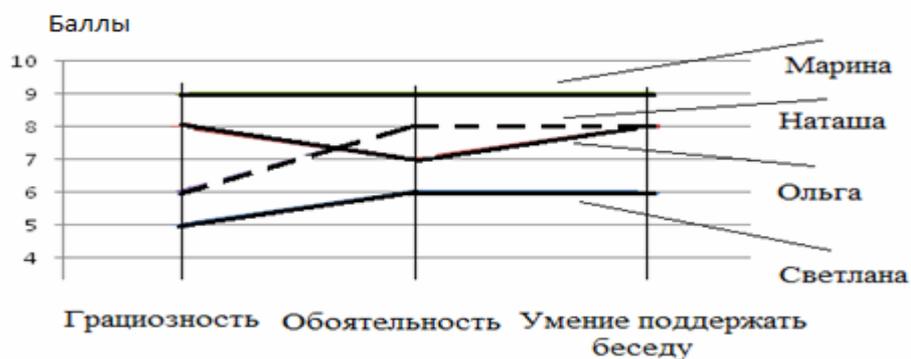


Рис. 14.1. График результатов конкурса красоты (1-й вариант)

На графике мы видим четыре линии, показывающие характер изменений переменных, в качестве которых выступают имена девушек: Ольга, Светлана, Марина, Наташа. Мы видим, что линии пересекаются и не дают зримого выражения преимуществ одиннадцатиклассниц по сравнению с десятиклассницами.

Но это преимущество можно подчеркнуть, если мы построим графики сумм баллов одиннадцатиклассниц и десятиклассниц (табл. 14.2 и рис. 14.2).

Таблица 14.2

Претендентки	Характеристики			Сумма баллов
	Грაციозность походки	Обаятельность	Умение поддержать беседу	
Ольга и Светлана (10-й кл.)	13	13	14	40
Марина и Наташа (11-й кл.)	15	17	17	49

Соответственно получаем новый график теперь уже из двух линий, на котором видно явное преимущество одиннадцатиклассниц, их линия, соединяющая все три показателя, лежит гораздо выше линии, соединяющей показатели десятиклассниц.

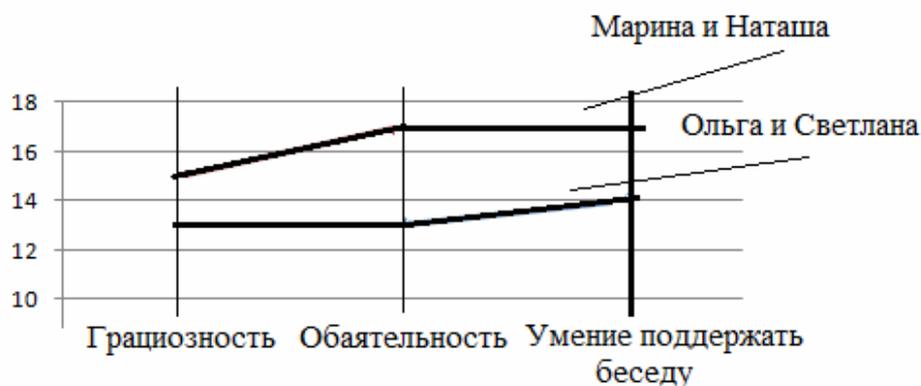


Рис. 14.2. График результатов конкурса красоты (2-й вариант)

Подчеркнем важную мысль: простая замена одного графика на другой ради поиска наилучшего варианта изображения одних и тех же данных,

пусть даже этот поиск может затянуться, может позволить более зримо, а значит, и более обоснованно получить важные выводы.

Чтобы еще раз показать, как важно не просто уметь строить графики, *но уметь выбрать лучший вариант графика*, чтобы выделить существенное, обратимся к исследованию межличностных оценок, которое было проведено В. Шубкиным, Ю. Карповым и Г. Кочетовым. Это исследование представлено в книге В. И. Паниотто и В. С. Максименко¹.

Каждому члену коллектива предлагалось оценить себя и отдельно остальных членов группы по семи качествам:

I – интеллектуальные;

II – деловые;

III – волевые (сдержанность, эмоциональность и т. п.);

IV – моральные (доброта, скромность и т. п.);

V – мотивы поведения (альтруизм, стремление к истине и т. д.);

VI – отношение к жизни (оптимизм, юмор и т. п.);

VII – физическая привлекательность.

По каждому качеству была найдена средняя самооценка членов коллектива и средняя оценка каждого члена коллектива другими. Полученные данные сведем в перечневую табл. 14.3.

Таблица 14.3

Данные средних оценок индивида другими и самооценок индивида, вариант А

Тип оценки	Качества						
	I	II	III	IV	V	VI	VII
Средняя коллективная оценка других, А	4,5	3,5	3	4,3	4	5	5
Средняя коллективная самооценка, В	3	5,5	4,5	7	6	8	4
Разность между А и В	1,5	-2	-1,5	-2,7	-2	-3	1

На основе этой таблицы строим график (рис. 14.3).

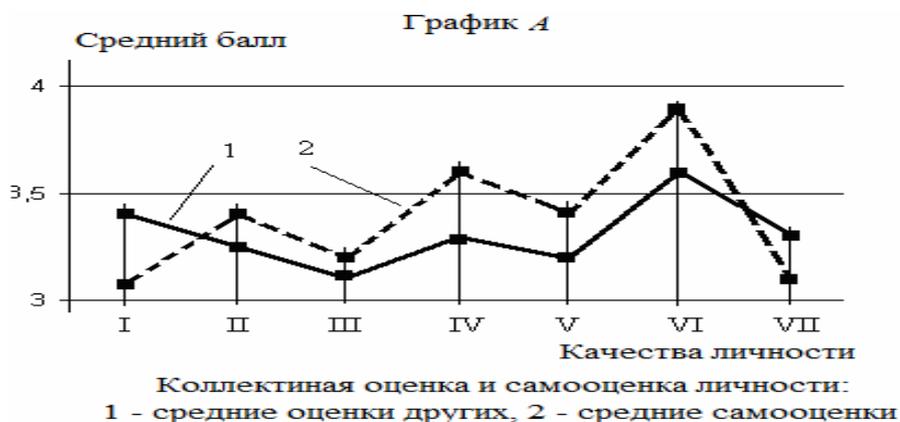


Рис. 14.3. Графики коллективных оценок других и самооценки личности (вариант А, неудачный)

¹ См.: Паниотто В. И., Максименко В. С. Количественные методы в социологических исследованиях. Киев, 2003. Гл. I.

Мы видим, что различие между оценками других и самооценками выше всего по пунктам IV и VI, т. е. моральным качествам и по отношению к жизни. Но на этом графике нельзя обнаружить общую тенденцию и сделать общий вывод. Поэтому график неудачен. И плохо то, что мы получили целых два пересечения линий.

Теперь перестроим перечневую таблицу так, чтобы разность между оценкой других и самооценкой располагалась по убыванию – от максимально плюсовой до максимально отрицательной (табл. 14.4).

Таблица 14.4

Данные средних оценок индивида другими и самооценок индивида, вариант Б

Тип оценки	Качества						
	I	VII	III	II	V	IV	VI
Средняя коллективная оценка других, <i>A</i>	4,5	5	3	3,5	4	4,3	5
Средняя коллективная самооценка, <i>B</i>	3	4	4,5	5,5	6	7	8
Разность между <i>A</i> и <i>B</i>	1,5	1	-1,5	-2	-2	-2,7	-3

Соответственно построим новый график (рис. 14.4).

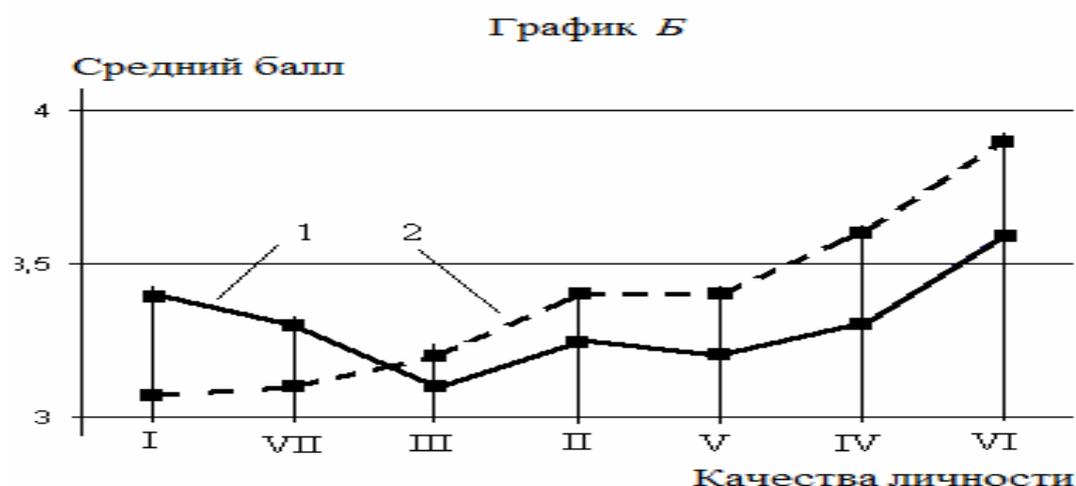


Рис. 14.4. Графики средней коллективной оценкой других и самооценок личности (вариант Б, удачный)

Теперь слева расположены качества личности, по которым самооценка ниже оценки другими: это интеллект и физическое совершенство, т. е. пункты I и VII, причем по первому из них различия больше. А справа расположены те качества, по которым индивиды оценивают себя выше, чем других: пункты IV и VI, а также пункты II и V.

На основе такого графика мы можем сделать выводы. Если самооценки индивидами ниже оценок другими по интеллектуальным качествам и физическим, то получается, что люди чаще считают других более умными и более совершенными физически, чем они сами. Последнее, скорее всего, означает, что индивиды других считают более здоровыми людьми, они реже болеют.

Зато оценка индивидами себя по деловым и волевым качествам, а также мотивам поведения выше оценок другими. В наибольшей степени самооценка индивидами выше оценок других по моральным качествам и отношению к жизни.

Общий вывод: люди более скромно оценивают себя в физическом и интеллектуальном плане и выше оценивают себя в моральном и волевом плане.

Отметим, что во втором графике, позволяющем делать больше выводов, имеется лишь одно пересечение линий, причем сделано так, что до пересечения коллективная оценка со стороны выше самооценки, а после пересечения, наоборот, самооценка выше коллективной оценки.

2. Использование графика кумулят для определения величины выборки в контент-анализе

Кумулята от лат. слова *simulatio* – увеличение, накопление. Кумуляту можно изобразить табличным методом, сопоставляя значениям переменной значения кумулят соответствующих строк.

Покажем на таблице набор значений некоторой переменной и их кумулят (табл. 14.5).

Таблица 14.5

№ ситуации	Значения переменной	Суммирование значений переменной	Кумуляты
1	20	20	20
2	30	20 + 30	50
3	10	20 + 30 + 10	60
4	20	20 + 30 + 10 + 20	80
5	15	20 + 30 + 10 + 20 + 15	95
6	25	20 + 30 + 10 + 20 + 15 + 25	120
7	20	20 + 30 + 10 + 20 + 15 + 25 + 20	140
Всего	140		

Посмотрим, как различаются графики значений переменной и их кумулят (рис. 14.5).

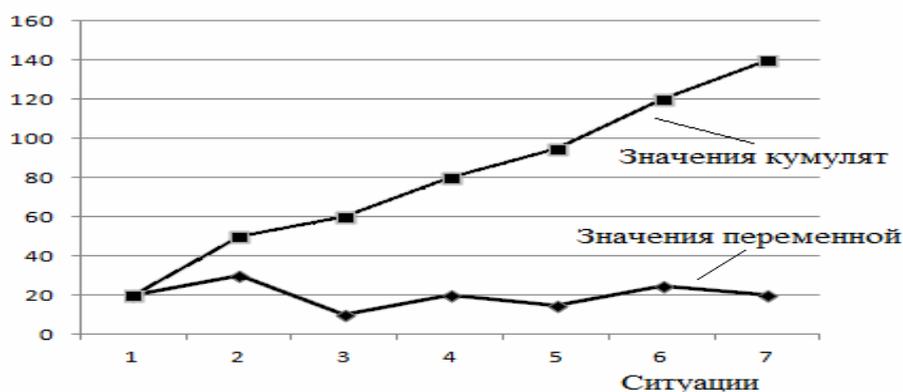


Рис. 14.5

Обратим внимание на то, что график кумулянт выглядит более выпрямленным, чем график значений переменной. Кумулянта как бы «гасит» броски значений переменной.

Теперь мы можем перейти к рассмотрению, каким образом можно использовать график кумулянт для определения репрезентативной выборки документов при контент-анализе, то есть к определению такой минимальной выборки, которая в то же время вполне отражала бы свойства генеральной совокупности документов. Напомним, что при этом методе анализируются материальные носители информации: книги, журналы, газеты, фонограммы, аудио- и видеозаписи, фотографии, протоколы собраний, фильмы, тексты речей, письма и дневники.

Вернемся к примеру исследования проблемы местного самоуправления методом контент-анализа федеральных газет. Этот пример был рассмотрен в теме «Контент-анализ».

Анализ по методу «снежного кома» 60 газетных статей, отобранных на основе случайной выборки, дал следующее соотношение объема подтем (табл. 14.6).

Таблица 14.6

Распределение тем
по проблеме местного самоуправления

Место	Подтемы	Удельный вес, в %
1	Проблемный аспект	29,7
2	Критика	22,3
3	Финансовая суть реформы	17,3
4	Изложение общей сути реформы	16,4
5	Проблема кадров	14,3
	Всего	100

Вопрос состоит в том, каким образом можно удостовериться, что выборка из 60 статей, отобранных случайным способом, вполне достаточна, чтобы полученное соотношение подтем принять в качестве обоснованного (валидного). Не получится ли так, что анализ еще 10–15 статей, выбранных случайным способом, изменит картину, и получившееся распределение мест существенно изменится?

И вот здесь можно применить метод кумулянт, чтобы проверить наши сомнения. Чтобы не загромождать анализ учетом каждой из 60 отобранных статей, мы случайным образом делим их на 6 групп по 10 статей (но можно разделить и на 5 групп). Таким образом, мы упростим наши расчеты. Количества знаков с пробелами в ячейках будем округлять также для упрощения расчетов. Получаем следующую таблицу распределения объемов материала по группам и подтемам (см. табл. 14.7).

Таблица 14.7

№	Подтемы	Распределение объема материала по группам						Всего
		1	2	3	4	5	6	
1	Проблемный аспект, <i>A</i>	6000	6500	5400	6300	5100	6700	36000
2	Критика, <i>B</i>	5000	3200	5000	5100	4500	4100	26900
3	Финансовая суть реформы, <i>C</i>	2800	4000	3600	3800	2800	3900	20900
4	Изложение общей сути реформы, <i>D</i>	1400	1800	5800	4600	3200	3100	19900
5	Проблема кадров, <i>E</i>	4800	2500	2700	1200	3400	2700	17300
Всего		20000	18000	22500	21000	19000	20500	121000

Это же распределение материала по группам выразим в *процентах* (табл. 14.8).

Таблица 14.8

№	Подтемы	Группы					
		1	2	3	4	5	6
1	Проблемный аспект, <i>A</i>	30	36,1	24	30	26,8	32,7
2	Критика, <i>B</i>	25	18	22,2	24	23,7	20
3	Финансовая суть реформы, <i>C</i>	7	10	25,8	22	16,8	15,1
4	Изложение общей сути реформы, <i>D</i>	14	22	16	18	14,7	19
5	Проблема кадров, <i>E</i>	24	13,9	12	6	18	13,2
Всего		100	100	100	100	100	100

Посмотрим, как будет выглядеть процентное распределение объема подтем по группам на едином графике (рис. 14.6).

Процентное соотношение объемов подтем в каждой группе

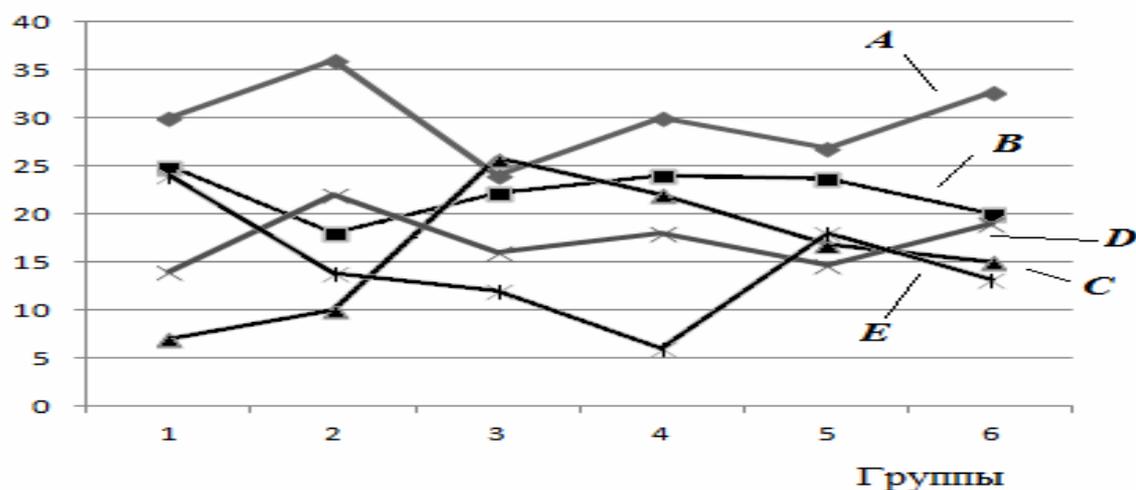


Рис. 14.6

При рассмотрении этого хаоса кривых у нас нет уверенности, что удельные веса в процентах (см. табл. 14.6) по каждой подтеме не изменятся существенным образом даже при увеличении выборки документов, например, в два раза. Но используем метод кумулянт. Для этого строим таблицу, в которой объемы подтем (т. е. показатели по каждой строке) будут суммироваться по группам (табл. 14.9).

Таблица 14.9

№	Подтемы	Кумуляты по группам					
		1	1 + 2	1 + 2 + 3	1 + 2 + 3 + 4	1 + 2 + 3 + 4 + 5	1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6
1	Проблемный аспект, <i>A</i>	6000	12500	17900	24200	29300	36000
2	Критика, <i>B</i>	5000	8200	13200	18300	22800	26900
3	Финансовая суть реформы, <i>C</i>	2800	6800	10400	14200	17000	20900
4	Изложение общей сути реформы, <i>D</i>	1400	3200	9000	13600	16800	19900
5	Проблема кадров, <i>E</i>	4800	7300	10000	11200	14600	17300
Всего		20000	38000	60500	81500	100500	121000

Теперь снова распределим материал в процентах по столбцам (табл. 14.10).

Таблица 14.10

№	Подтемы	Кумуляты по группам					
		1	1 + 2	1 + 2 + 3	1 + 2 + 3 + 4	1 + 2 + 3 + 4 + 5	1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6
1	Проблемный аспект, <i>A</i>	30	32,9	29,6	29,8	29,2	29,7
2	Критика, <i>B</i>	25	21,6	21,8	22,4	22,7	22,3
3	Финансовая суть реформы, <i>C</i>	14	17,9	17,2	17,4	16,9	17,3
4	Изложение общей сути реформы, <i>D</i>	7	8,4	14,9	16,7	16,7	16,4
5	Проблема кадров, <i>E</i>	24	19,2	16,5	13,7	14,5	14,3
Всего		100	100	100	100	100	100

Посмотрим, как теперь будет выглядеть процентное распределение объема подтем по группам на *едином графике кумулянт* (см. рис. 14.7).

Процентное соотношение кумулят в каждой группе

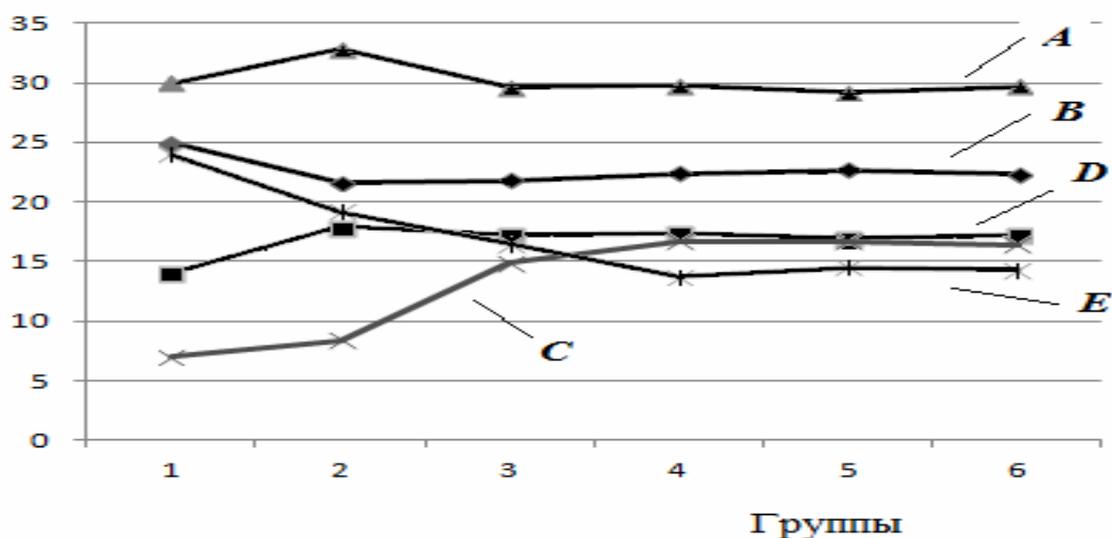


Рис. 14.7

Мы видим, как линии кумулят подтем справа вытянулись в линии, которые параллельны или почти параллельны оси абсциссы. Этот параллелизм говорит о том, что какие-либо броски кумулят весьма маловероятны. А это означает, что можно ожидать, что ранее полученное процентное соотношение между подтемами на уровне суммы всех 6 групп (29,7; 22,3; 17,3; 16,4; 14,3%) будет сохраняться, даже если мы увеличим выборку. Таким образом, данное соотношение подтем можно принять как более или менее окончательное выражение того, как соотносятся подтемы между собой. Соотношение подтем у нас совпало с тем, что получилось ранее на основе выборки 60 документов (см. табл. 14.3). Значит, эта таблица выражает объективное положение дел и является вполне валидной. Итак, использование кумулят показало, что выборка из 60 документов в данном случае является репрезентативной.

Наш график кумулят, кстати, показывает, что вполне можно было остановиться на выборке из 50 документов, то есть состоящей из пяти групп по 10 документов. Уже здесь кумуляты становятся более или менее параллельными друг другу и абсциссе.

Данный метод можно использовать не только для анализа содержания газетного материала. Допустим, мы хотим определить, на что направлена стратегия фирмы: на сохранение статус-кво¹ или на прогрессивные изменения.

Вы берете (разумеется, с разрешения администрации фирмы или по ее просьбе) выборку приказов или распоряжений, охватывающую определенный срок (например, год) и делите их на две группы: приказы, поддерживающие статус-кво фирмы, и приказы, которые ориентируют на изменение статус-кво.

Очевидно, что процентное соотношение распоряжений обоого вида в течение каждого месяца может меняться довольно существенно. Но если мы

¹ Статус-кво – существующее положение дел.

рассмотрим совокупность распоряжений за достаточно большой срок, то увидим, что графики процентного соотношения кумулят числа распоряжений обоого типа будут тяготеть к линиям, параллельным горизонтальной оси. Полученное процентное соотношение кумулят можно принять в качестве объективного соотношения распоряжений, поддерживающих статус-кво или его изменяющих.

3. Другие способы представления данных

Кроме перечневой таблицы и графических изображений возможны иные способы подачи данных. Среди них можно назвать секторную диаграмму и столбиковую гистограмму. Но в любом случае построение перечневой таблицы является первым шагом к переходу ко всем другим способам подачи материала.

Дадим пример секторной диаграммы. Допустим, что в анкете, которая была распространена среди респондентов, был вопрос «Какие возможности даёт семейный доход для удовлетворения потребностей Вашей семьи?». Представим в виде перечневой таблицы ответы респондентов (табл. 14.11).

Таблица 14.11

Распределение ответов респондентов на вопрос анкеты

Какие возможности дает семейный доход для удовлетворения потребностей Вашей семьи?	Данные в абс. числах	Данные в %, 100% = 1230
Живем от зарплаты до зарплаты, <i>A</i>	272	22,1
Денег в основном хватает, но при покупке товаров длительного пользования (холодильник, телевизор, мебель) приходится прибегать к кредиту, <i>B</i>	397	32,3
Приобретение товаров длительного пользования можем себе позволить, но покупка машины или поездка в отпуск за границу вызывает трудности, <i>C</i>	407	33,1
В настоящее время мы можем практически ни в чем себе не отказывать, <i>D</i>	154	12,5

Отразим эти данные в виде секторной диаграммы (рис. 14.8).

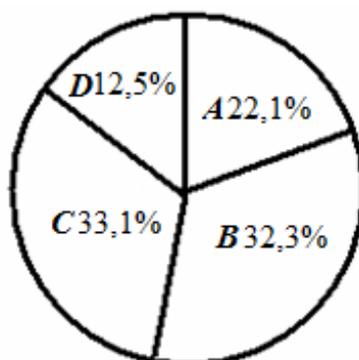


Рис. 14.8

Достоинство секторной диаграммы состоит в том, что она переводит процентное соотношение данных в соотношение площадей, делая более зримым различие между показателями.

Ту же перечневую таблицу можно перевести на язык столбиковой гистограммы (рис. 14.9).

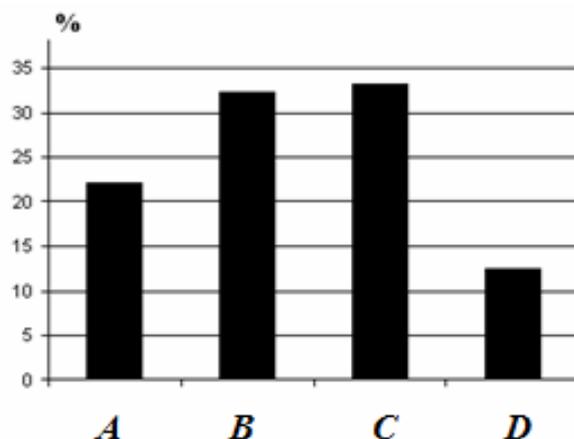


Рис. 14.9

Гистограмма зрительно выделяет тот факт, что наиболее типичными являются позиции B и C. Вместе они объединяют около двух третей респондентов. Можно сделать вывод, что доминирующими в обществе являются семьи со средним материальным достатком.

Существуют другие, более сложные способы представления материалов, в этом смысле большие возможности предоставляют компьютерные программы. Мы не будем рассматривать эти другие способы.

ТЕМА 15. АНАЛИЗ НОМИНАЛЬНЫХ И ПОРЯДКОВЫХ ПЕРЕМЕННЫХ

1. Анализ номинальных переменных. Понятие моды и коэффициента вариации.
2. Анализ порядковых переменных. Понятие медианы и дисперсии.
3. Использование медианы для определения значимых показателей при номинальной шкале.

1. Анализ номинальных переменных. Понятие моды и коэффициента вариации

Таблицы и графики позволяют получить определенные выводы о тех или иных свойствах генеральной совокупности в целом. Однако они не дают знания о том, как связаны между собой различные факторы, и не позволяют подтвердить или опровергнуть выдвинутые рабочие гипотезы о таких связях.

Знание о связях дает аналитическое исследование. Здесь выясняется, насколько разные подгруппы выборки отличаются в своих ответах на одни и те же вопросы. В конечном счете выяснение связей между характером подгруппы и их ответами должно позволить строить каузальные модели, о которых мы говорили в теме 2.

В данной лекции мы рассмотрим пока особенности изменений одной переменной вне связи с изменениями других переменных. Речь пойдет о том, как находить главное и существенное в изменениях той или иной переменной.

В теме 4 мы говорили о том, что существуют три уровня измерения переменной: номинальный, порядковый и интервальный. Начнем с номинального уровня.

Обратимся к результатам исследования отношений граждан к местным органам внутренних дел, чтобы проанализировать распределение ответов на вопрос «Из каких источников Вы получаете главным образом информацию о деятельности органов внутренних дел?». Допустим, у нас получилось следующее распределение ответов (табл. 15.1).

Таблица 15.1

Из каких источников Вы получаете главным образом информацию о деятельности правоохранительных органов и состоянии преступности? (Можно указать более одного пункта)	Количество случаев
Телевидение, <i>A</i>	1012
Интернет, <i>B</i>	135
Радио, <i>C</i>	258
Газеты, <i>D</i>	745
Слухи, разговоры в общественном месте, <i>E</i>	246
Личный опыт, <i>F</i>	145
Беседы с друзьями, знакомыми, в кругу семьи, <i>G</i>	449
Всего	2990

Согласно таблице номинальная переменная «Источник информации о деятельности ОВД» принимает шесть значений, которые мы обозначили для удобства латинскими буквами *A, B, C, D, E, F, G*.

Чтобы получить возможность зрительно сравнивать значения переменной, изобразим данные таблицы в виде гистограммы (рис. 15.1).

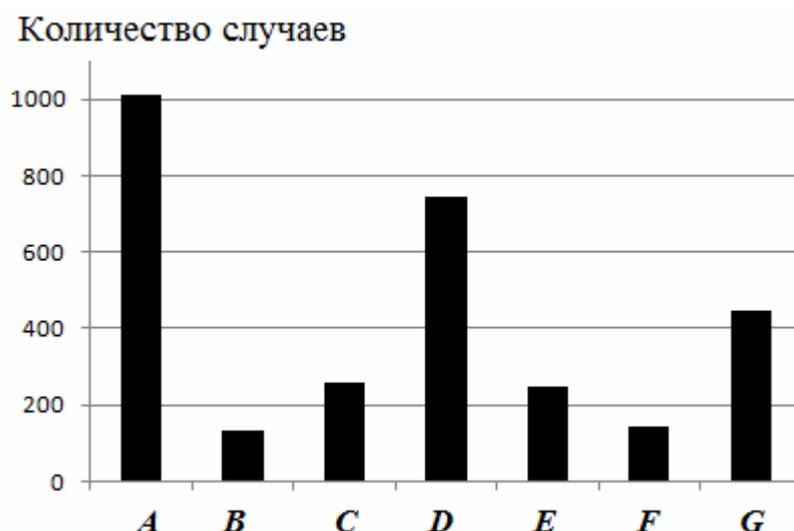


Рис. 15.1

Мы видим, что большинство респондентов указывают в качестве источника информации о деятельности ОВД *телевидение*. Этот источник и будет модой при данной переменной.

Определение: *мода* – наиболее часто встречающееся значение номинальной переменной. Обозначается как *Mo*.

Вторым по частоте значения переменной «Источник информации о деятельности ОВД» являются *газеты*. Если мы примем и это значение в качестве моды, то получим бимодальное распределение, то есть распределение с двумя модами.

Примем в качестве моды только *телевидение*. Теперь нужно измерить степень ее репрезентативности, или типичности. Другими словами, мы выясняем, какую долю всех случаев вбирает в себя мода.

Эту долю можно определить через отношение моды к общему числу случаев: Mo / N .

В нашем примере мода равна 1012, общее число случаев равно 2990. Итак, отношение будет равным 0,338 (1012 / 2990). Можно сказать, что мода забирает на себя чуть более трети случаев – 34%.

Но обычно репрезентативность моды определяют через дисперсию, или коэффициент вариации. Дисперсия – от лат. *dispersio*, рассеяние – мера отклонения случайных значений от среднего значения.

Формула определения коэффициента вариации –

$$v = 1 - \frac{Mo}{N} \cdot$$

Коэффициент вариации в нашем примере получается равным 0,66 ($1 - 0,34$). Много это или мало? Коэффициент вариации показывает долю, оставшуюся на признаки, не входящие в модальную категорию. Поэтому чем больше коэффициент вариации, тем менее репрезентативна мода.

Представим крайний случай, когда мода вобрала в себя все ответы респондентов. В таком случае коэффициент вариации был бы равен нулю.

А в каком случае мода будет минимальной? Ясно, что она не может быть равной нулю, так как по определению должна быть равной наибольшему числу случаев. Она будет минимальной в одном случае – когда все выбранные варианты ответов количественно равны. Например, в нашем случае при общем числе признаков 2990 минимальная мода равнялась бы 427 ($2990 / 7$). В таком случае коэффициент вариации был бы максимальным – 0,86 ($1 - 427 / 2990$).

Итак, при возрастании моды коэффициент вариации уменьшается, при уменьшении моды коэффициент вариации возрастает. Поэтому чем меньше коэффициент вариации, тем мода более полно отражает общую картину.

Отметим особо, если все значения переменной равны или примерно равны, то мы имеем весьма малоинформативное распределение. Действительно, такое равенство значений могло бы получиться, если бы респонденты отвечали, не задумываясь, наугад. Можно провести аналогию с равным выпадением орлов и решек при подбрасывании монеты, когда отсутствуют причины для перевеса в ту или иную сторону.

Таким образом, чем более близко по величине каждое значение переменной друг к другу, или, по-другому, чем меньше вбирает в себя ответов мода, тем менее информативным является распределение значений переменной и соответственно меньше значимых выводов можно сделать на основе таких данных. Вообще было бы подозрительным равенство данных по всем вариантам ответа. Это означало бы, что вопрос оказался просто безразличным респондентам и они отвечали на него наугад, из вежливости.

Посмотрим, что еще можно получить из табл. 15.1. Мы можем суммировать все значения переменной «Источник информации об ОВД», имеющие отношение к СМИ, то есть данные первых четырех строк. Тогда мы получим просто СМИ в качестве источника информации: телевидение + Интернет + радио + газеты. Суммируем остальные три значения в качестве обобщенного источника информации «Личное общение»: слухи и разговоры, личный опыт, беседы с друзьями и знакомыми. Построим таблицу, в которой номинальная переменная «Источник информации об ОВД» пробегает лишь по этим двум укрупненным значениям.

Модой в данном случае окажется СМИ. Она заберет на себя 72% ($2150 / 2990$) ответов. Соответственно коэффициент вариации будет равен 0,28 ($1 - 2150 / 2990$). Если мы сравним коэффициенты вариации обеих таблиц, т. е. 0,66 и 0,28, то можем сделать вывод, что укрупненная мода «СМИ» более чем в два раза репрезентативнее моды «Телевидение» (см. табл. 15.2).

А вот если бы опрос проводился в начале или даже в середине прошлого века, модой было бы скорее всего «Личное общение».

Таблица 15.2

Из каких источников Вы получаете главным образом информацию о деятельности правоохранительных органов и состоянии преступности? (Можно указать более одного пункта)	Количество случаев
СМИ	2150
Личное общение	840
Всего	2990

Рассмотрим теперь следующий случай. Допустим, что нашим исследованием были охвачены 1220 человек, и получилось следующее распределение респондентов по возрасту (табл. 15.3).

Таблица 15.3

Ваш возраст?	Абс. числа
1. До 20 лет	46
2. 21–30 лет	68
3. 31–40 лет	358
4. 41–50 лет	464
5. 51–60 лет	126
6. Свыше 60 лет	158
Всего	1220

Обратим внимание на то, что в каждой строке указывается не фиксированное значение переменной, как в предыдущем случае: Интернет, телевидение и т. п. Но указываются интервалы. Тем не менее можно определить и здесь моду, ею будет возраст в интервале от 41 до 50 лет, ему соответствует максимальное количество случаев – 464. Коэффициент вариации равен 0,62 ($1 - 464 / 1220$).

Но поставим вопрос, а внутри этого модального интервала какой именно возраст будет самым распространенным? Что окажется в данном случае модой?

Для определения моды внутри модального интервала используем следующую формулу:

$$M_o = X_o + n \frac{F_m - F_{m-1}}{(F_m - F_{m-1}) + (F_m - F_{m+1})} .$$

Здесь M_o – искомое значение моды внутри модального интервала, X_o – нижняя граница модального интервала, n – величина интервала, F_m – количество случаев, соответствующее моде, F_{m-1} – количество случаев, указанное в строке, предшествующей моде, F_{m+1} – количество случаев, указанное в строке, следующей за модой.

Определяем величину моды внутри модального интервала в нашем случае:

$$M_o = 41 + 10 \times (464 - 358) : ((464 - 358) + (464 - 126)) = 464 + 10 \times 106 : 444 = 41 + 2,387 = 43,387.$$

Итак, можно сказать, что наиболее часто встречаются внутри модального интервала респонденты в возрасте 43 года с небольшим.

2. Анализ порядковых переменных. Понятие медианы и дисперсии

При порядковом уровне измерения мы имеем больше информации, так как позиции упорядочены, т. е. проранжированы. Поэтому, с одной стороны, можно, при желании конечно, использовать понятие моды. Рассмотрим данные табл. 15.4. Очевидно, что модой здесь будет строка «Скорее положительно, чем отрицательно», так как ей соответствует наибольшее количество случаев – 430. Но с другой стороны, упорядоченность позиций позволяет использовать более сложные понятия, такие как медиана и дисперсия, обозначим их Me и δ .

Медиана – значение (строка), выражающее среднюю тенденцию для порядковых переменных. Определим медиану для табл. 15.4.

Таблица 15.4

Как Вы сегодня оцениваете деятельность полиции?	Количество случаев	Кумуляты
1. Положительно	129	129
2. Скорее положительно, чем отрицательно	430	559
3. Скорее отрицательно, чем положительно	390	949
4. Отрицательно	193	1142
Всего	1142	

Будем в каждую строку, двигаясь сверху (или наоборот, снизу) вписывать сумму числовых значений предыдущих строк плюс числовое значение данной строки. Такая сумма с нарастанием называется кумулятой (накоплением). На табл. 15.4 кумуляты (они показаны в третьем столбце) определяются через движение от верхней строки вниз. Определяем строку, кумулята которой включает 50% от выборки. Это строка и будет медианой.

В нашем примере 50% выборки равны 571, так как вся выборка равна 1142. Число 571 входит в кумуляту третьей строки (949), которая, следовательно, является медианой. Итак, медианой в данном случае является значение «Скорее отрицательно, чем положительно»¹.

Теперь по аналогии с номинальным распределением мы должны выяснить, насколько медиана репрезентативна, иначе говоря, насколько плотно вокруг медианы группируются остальные значения переменной. Для этого нужно определить *дисперсию* распределения.

Мы делим всю выборку на шаги, их называют квантили (от слова «квант» – порция). Величина квантиля, вообще говоря, зависит от нашего выбора. Эти шаги-квантили могут быть равны 20% выборки (квинтальный

¹ Мы видим, что медиана в порядковом распределении может не совпадать с модой.

шаг), или 25% (квартильный шаг), или 10% (децильный шаг), или 1% (персентильный шаг).

Общее правило таково: дисперсия равна разности между номером строки предпоследнего шага и номером строки первого шага. Запишем правило в виде формулы

$$\delta = q_{n-1} - q_1.$$

Здесь q – номер строки, n – количество шагов при данном квантиле.

Возьмем в качестве шага 20% выборки. Вся выборка в таком случае исчерпывается в пять шагов. Первый шаг равен 228,4, (20% от 1142). Это число входит во вторую строку. Предпоследний, четвертый шаг равен 913,6 (80% от 1142), ему соответствует третья строка. Определяем дисперсию: $3 - 2 = 1$.

Малая величина дисперсии говорит о том, что значения переменной достаточно плотно группируются вокруг медианы и, следовательно, медиана более или менее репрезентативна.

Рассмотрим теперь несколько иное распределение значений порядковой переменной (табл. 15.5).

Таблица 15.5

Как Вы сегодня оцениваете деятельность полиции?	Кол-во случаев	Кумуляты
1. Положительно	430	430
2. Скорее положительно, чем отрицательно	129	559
3. Скорее отрицательно, чем положительно	193	752
4. Отрицательно	390	1142
Всего	1142	

Здесь медиане будет соответствовать снова третья строка, то есть значение переменной «Скорее отрицательно, чем положительно».

Но первому шагу (228,4) будет соответствовать уже первая строка, а предпоследнему шагу (913,6) будет соответствовать четвертая строка. Дисперсия теперь равна 3 ($4 - 1$).

Большая дисперсия означает, что медиана не очень репрезентативна. И действительно, мы видим, что основные числовые показатели (430 и 390) теперь не группируются рядом с медианой, они рассредоточены в крайних значениях переменной: первой и последней строках.

Попробуем выяснить, как должно выглядеть распределение переменной при нулевой дисперсии. В этом случае и первый и предпоследний шаги должны совпасть в одной и той же строке.

Пусть это будет вторая строка. Это означает, что числовое значение первой строки должно быть меньше 228,4, а кумулята второй строки должна быть больше или равна 913,6. Строим табл. 15.6.

Таблица 15.6

Как Вы сегодня оцениваете деятельность полиции?	Количество случаев	Кумуляты
1. Положительно	210	210
2. Скорее положительно, чем отрицательно	900	1110
3. Скорее отрицательно, чем положительно	20	1130
4. Отрицательно	12	1142
Всего	1142	

Мы видим, что при нулевой дисперсии вторая строка, которая одновременно соответствует медиане, сосредоточивает в себе подавляющее большинство значений переменной – около 80%.

Рассмотрим случай, когда значений переменной больше 4. Допустим, мы заинтересовались распределением работников различного уровня квалификации в случайной выборке из 100 любителей подледного лова. Здесь мы имеем пять значений порядковой переменной (табл. 15.7).

Таблица 15.7

Любители подледного лова	Количество случаев	Кумуляты сверху	Кумуляты снизу
1. Рабочие низкой квалификации	30	30	100
2. Рабочие средней квалификации	20	50	70
3. Рабочие высокой квалификации	15	65	50
4. Инженеры среднего звена	15	80	35
5. Инженеры высшего звена	20	100	20
Всего	100		

Начинаем с определения медианы. Исследуя столбец с кумулятами, обнаруживаем, что 50% выборки, так сказать, экватор, находится между второй и третьей строками. Действительно, двигаясь сверху, мы набираем 50% выборки во второй строке, а двигаясь снизу (четвертый столбец), получаем 50% выборки в третьей строке. Это означает, что медианой будут одновременно значения переменной «Рабочий средней квалификации» и «Рабочий высокой квалификации».

Определяем дисперсию при шаге 20%. Первый шаг соответствует числу 20, которое входит в числовое значение первой строки. Предпоследний шаг соответствует числу 80, которое входит в кумуляту четвертой строки. Дисперсия равна 3 (4 – 1).

Получается, что наиболее типичной фигурой среди любителей подледного лова является рабочий средней или высокой квалификации, причем типичность этой фигуры не так уж велика ввиду большой дисперсии.

Определим для разнообразия дисперсию при шаге 10%. Первый шаг соответствует числу 10, которое входит в числовое значение первой строки. Предпоследний шаг соответствует числу 90, которое входит в кумуляту пятой строки. Дисперсия равна 4 (5 – 1).

Следует заметить, что при больших дисперсиях, так как медиана является мало репрезентативной, распределение лучше рассматривать по аналогии с номинальной шкалой, то есть через понятия моды и коэффициента вариации.

Например, в последнем случае можно принять в качестве моды значение переменной «Рабочий низкой квалификации» с коэффициентом вариации 0,7 (1 – 30 / 100).

Или в случае табл. 15.5, где тоже большая дисперсия, можно определить в качестве моды значение переменной «Положительно» с коэффициентом вариации 0,62 (1 – 430 / 1142). Или рассматривать распределение как бимодальное (моды – первая и последняя строки).

Рассмотрим ситуацию, когда значения переменной выражены в виде интервалов, и для этого снова обратимся к таблице распределения респондентов по возрасту, дополнив ее столбцом кумулят (табл. 15.8).

Таблица 15.8

Ваш возраст?	Абс. числа	Кумуляты
1. До 20 лет	46	46
2. 21–30 лет	68	114
3. 31–40 лет	358	472
4. 41–50 лет	464	936
5. 51–60 лет	126	1062
6. Свыше 60 лет	158	1220
Всего	1220	

Всего респондентов 1220, значит, половина будет равна 610. Это число находится внутри кумуляты четвертой строки. Следовательно, медианой будет возраст 41–50 лет. Таким образом, медиана совпадает с модой.

Теперь определим медиану внутри медианного интервала в соответствии с формулой

$$Me = X_0 + n \frac{0,5 N - S_{m-1}}{F_m} .$$

Здесь Me – искомое значение медианы внутри медиального интервала, X_0 – нижняя граница медиального интервала, n – величина интервала, N – объем выборки, S_{m-1} – кумулята, соответствующая строке, предыдущей строке медианы, F_m – количество случаев, соответствующее медиане.

$$Me = 41 + 10 \times (0,5 \times 1220 - 472) : 464 = 41 + 2,97 = 43,97.$$

Получившееся число округляем до 44. Это значит, что половина респондентов имеет возраст до 44 лет включительно, другая половина респондентов старше 44 лет.

3. Использование медианы для определения значимых показателей при номинальной шкале

Рассмотрим таблицу производственных факторов, которые в той или иной степени удовлетворяют работников предприятия (табл. 15.9).

Таблица 15.9

Из списка производственных факторов выберите те, что Вас наиболее удовлетворяют (можно указать несколько пунктов)	Количество случаев, всего 120 чел.
1. Содержание труда	26
2. Занимаемая должность	46
3. Соответствие работы специальности	46
4. Соответствие квалификации работе	50
5. Наличие перспектив служебного роста	16
6. Возможность повышения квалификации	19
7. Высокая степень ответственности за результаты труда	18
8. Бытовые условия труда	10
9. Организация труда	18
10. Режим работы	72
11. Заработная плата	29
12. Наличие системы льгот	12
13. Отношения с руководителем	24
14. Отношения с коллегами	71

Нам нужно выбрать производственные факторы, которые в наибольшей степени удовлетворяют работников. Мы можем, конечно, определить моду, в данном случае ею будет 10-я строка «Режим работы» (72 выбора), и на этом остановиться, сделав вывод, что больше всего работники на данном предприятии удовлетворены именно режимом работы. Но мы видим, что совсем близко по своему показателю от моды отстоит 14-я строка «Отношения с коллегами» (71 выбор). Мы можем сделать вывод, что имеем дело с бимодальным распределением номинальной переменной.

Но почему бы не учесть 4-ю строку «Соответствие квалификации работе» вроде бы тоже со значительным показателем – 50? Мы видим, что здесь возникает проблема определения того, на какой строке остановиться. В теме «Социометрический метод» мы решали эту проблему таким образом, что выделяли верхний отрезок графика, который явно отличался своим видом от остальной его части, и принимали соответствующие этому отрезку показатели как наиболее значимые для всего списка производственных факторов, представленных в таблице.

Теперь мы попробуем определить список наиболее значимых показателей через использование медианы. Для этого снова строим таблицу, но теперь показатели убывают от максимума к минимуму, к ней добавляем столбец кумулят (см. табл. 15.10).

Таблица 15.10

Из списка производственных факторов выберите те, что Вас наиболее удовлетворяют (можно указать несколько пунктов)	Количество случаев, выборка 120 чел.	Кумуляты
10. Режим работы	72	72
14. Отношения с коллегами	71	143
4. Соответствие квалификации работе	50	193
2. Занимаемая должность	46	239
3. Соответствие работы специальности	46	285
11. Заработная плата	29	314
1. Содержание труда	26	340
13. Отношения с руководителем	24	364
6. Возможность повышения квалификации	19	383
7. Высокая степень ответственности за результаты труда	18	401
9. Организация труда	18	419
5. Наличие перспектив служебного роста	16	435
12. Наличие системы льгот	12	447
8. Бытовые условия труда	10	457
Сумма	457	
Полусумма	228,5	

Сумма всех показателей равна 457, полусумма равна 228,5. Определяем строку, кумулята которой при движении сверху вниз включает в себя эту величину. Таковой оказывается 4-я строка с кумулятой 239. На этом основании производственные факторы, указанные в первых четырех строках данной таблицы, мы признаем наиболее значимыми, им соответствуют показатели 72, 71, 50, 46. Правда, в нашей таблице имеются две строки с показателем 46. Им соответствуют производственные факторы «Занимаемая должность» и «Соответствие работы специальности». Придется включить в список обе соответствующие строки, потому что нет оснований оставлять в списке именно эту, а не другую строку.

Итак, используя метод медианы, мы получили пять производственных факторов, которые в наибольшей степени удовлетворяют работников предприятия, это: режим работы, отношения с коллегами, соответствие квалификации работе, соответствие работы специальности, занимаемая должность.

Обратим внимание на то, что метод расчленения графика на основании его вида, представленный в теме «Социометрический метод», тоже позволяет отделить верхние пять точек на графике в качестве наиболее значимых, так как они зримо отделяются от остальных точек графика (см. рис. 15.2).

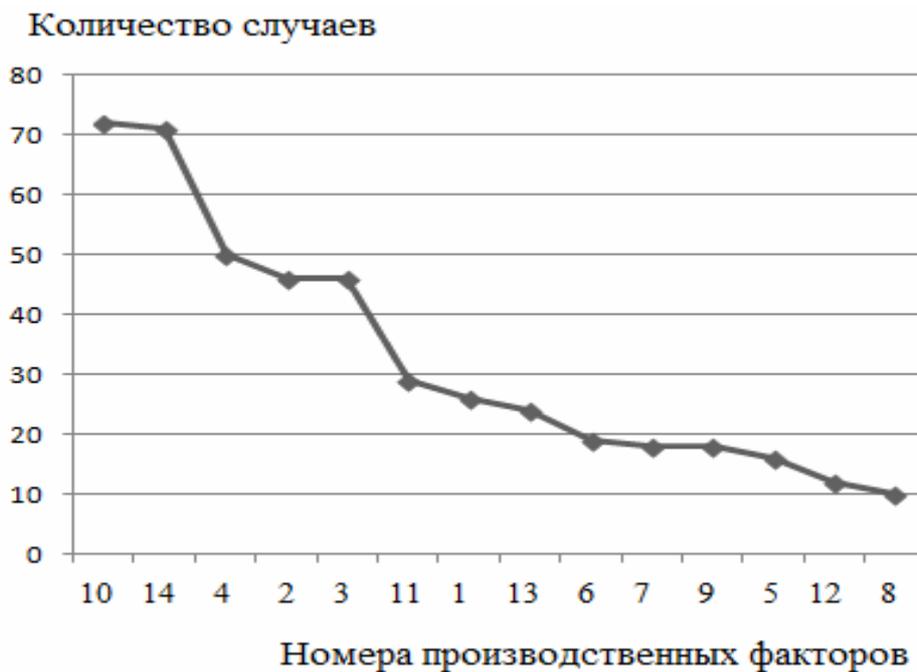


Рис. 15.2

Можно ли считать, что оба метода дают всегда одни и те же результаты и поэтому один из методов можно отбросить в качестве некоего излишества? Дело в том, что практика показывает, что не всегда получаются одни и те же результаты. Приходится делать выбор, на что ориентироваться: на особенности графика или на медиану.

Уже в данном примере использование только медианы в чистом виде оказалось недостаточным, так как пришлось бы выбирать, что включить в список наиболее значимых показателей: «Занимаемая должность» либо «Соответствие работы специальности», потому что тот и другой пункт выбрали одинаковое число респондентов – 46.

А вот график однозначно показал, что оба пункта нужно включить в список наиболее значимых показателей.

Можно сформулировать следующее правило. Мы перестраиваем список показателей так, чтобы они шли по убыванию от максимума к минимуму. Затем определяем медиану, чтобы узнать, какой примерно участок графика нужно принимать во внимание. И окончательно определять список наиболее значимых показателей на основании особенностей верхней части соответствующего графика.

Но может получиться так, что уже первые два показателя или самый первый наберут полусумму выборки, но строк в таблице слишком много, чтобы ограничиться всего двумя или одной строкой. Здесь можно следовать еще одному правилу: *в список наиболее значимых показателей должно входить около трети всех строк таблицы.*

Получается, что необходимо как-то совместить три требования: принцип медианы, характер графика и входение примерно трети показателей в список значимых.

Покажем на примере, какие рассуждения, учитывающие все три требования, здесь уместны. Пусть мы имеем таблицу, в которой перечисляются те же производственные факторы, но с несколько иными показателями в строках (табл. 15.11).

Таблица 15.11

Из списка производственных факторов выберите те, что Вас наиболее удовлетворяют (можно указать несколько пунктов)	Кол-во случаев, всего 120 чел.
1. Содержание труда	21
2. Занимаемая должность	15
3. Соответствие работы специальности	3
4. Соответствие квалификации работе	4
5. Наличие перспектив служебного роста	3
6. Возможность повышения квалификации	130
7. Наличие высокой степени ответственности за результаты труда	6
8. Бытовые условия труда	62
9. Организация труда	48
10. Режим работы	15
11. Заработная плата	105
12. Наличие системы льгот	25
13. Отношения с руководителем	11
14. Отношения с коллегами	17

Перестраиваем таблицу так, чтобы показатели убывали с максимума до минимума, и добавляем столбец кумулянт (табл. 15.12).

Таблица 15.12

Из списка производственных факторов выберите те, что Вас наиболее удовлетворяют (можно указать несколько пунктов)	Кол-во случаев, всего 120 чел.	Кумуляты
6. Возможность повышения квалификации	130	130
11. Заработная плата	105	235
8. Бытовые условия труда	62	297
9. Организация труда	48	345
12. Наличие системы льгот	25	370
1. Содержание труда	21	391
14. Отношения с коллегами	17	408
10. Режим работы	15	423
2. Занимаемая должность	15	438
13. Отношения с руководителем	11	449
7. Наличие высокой степени ответств. за результаты труда	6	455
4. Соответствие квалификации работе	4	459
3. Соответствие работы специальности	3	462
5. Наличие перспектив служебного роста	3	465
Сумма	465	
Полусумма	232,5	

Мы видим, что медианой будет вторая строка, так как ее кумулята включает в себя полусумму 232,5. Итак, если ориентироваться на медиану, то можно сказать, что производственными факторами, которые в наибольшей степени удовлетворяют работников предприятия, будут «Возможность повышения квалификации» и «Заработная плата», соответствующие первым двум строкам таблицы.

Теперь строим график показателей по убыванию от максимума к минимуму (рис. 15.3).



Рис. 15.3

Мы видим, что можно выделить четыре верхние точки, потому что с пятой начинается «неудержимое скольжение» к минимуму.

С другой стороны, всего точек (строк) 14, треть от них дает число 4,67. То есть нужно выбирать скорее 5 точек, чем 4.

Итак, на основе правила медианы мы должны остановиться на первых двух точках, а на основе правила одной трети точек мы должны исходить из 5 точек. Этот интервал – от 2 до 5 точек – задает нам место, где мы будем, согласно третьему правилу – вида кривой, искать точку, на которой мы должны остановиться. Такой является четвертая точка, она лежит в нужном нам интервале, а с другой стороны, резко отрывается от следующей, 5-й точки. Исходя из всех трех правил, выбираем четыре верхние точки.

Итак, отбор трети от всей совокупности точек (строк) и учет вида кривой говорят в пользу выбора в качестве наиболее удовлетворяющих производственных факторов «Возможность повышения квалификации», «Заработная плата», «Бытовые условия труда» и «Организация труда».

В то же время использование медианы говорит в пользу двух первых факторов: «Возможность повышения квалификации», «Заработная плата».

Можно сделать следующий суммирующий вывод. На данном предприятии работники *в наибольшей степени* удовлетворены возможностью повышения квалификации и заработной платой, но также *вполне* удовлетворены бытовыми условиями труда и организацией труда.

Вывод, таким образом, получился двухступенчатым: «в наибольшей степени» и «вполне». По-видимому, бессмысленно уточнять внутри этих ступеней, что ставить на первое место, а что на второе. Повторный опрос может поменять местами производственные факторы внутри каждой ступени, но, скорее всего, само деление на ступени «в наибольшей степени» и «вполне» оставит в силе.

Хотелось бы закончить данную тему следующим соображением. Мы указали три правила, на которые можно ориентироваться, чтобы в номинальной шкале различить значимые показатели. Важно иметь в виду, что эти правила не могут использоваться механически, они дают именно лишь ориентиры для содержательных рассуждений, которые позволяют делать более или менее обоснованные выводы.

ТЕМА 16. АНАЛИЗ ИНТЕРВАЛЬНЫХ ПЕРЕМЕННЫХ

1. Понятия средней арифметической и стандартного отклонения.
2. Анализ нормального распределения.
3. Понятие стандартной оценки и ее применение.

1. Понятия средней арифметической и стандартного отклонения

Интервальные данные предоставляют наиболее полную информацию, и они могут быть подвержены любым арифметическим действиям: сложению, вычитанию, делению, умножению.

Здесь мы можем определять не только моду и коэффициент вариации или медиану и дисперсию при ней, но также среднее арифметическое и дисперсию в виде отклонения от среднего арифметического.

Допустим, мы имеем данные о количестве детей в 16 семьях (табл. 16.1).

Таблица 16.1

Количество детей в семьях

Семьи	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Число детей	1	2	1	0	1	0	8	0	1	1	0	2	1	0	2	0

Среднее арифметическое обозначим буквой \bar{X} . Будем его вычислять по формуле

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^N X_i}{N},$$

где X_i – значение отдельного случая; N – количество всех случаев.

Формула звучит так: среднее арифметическое равно результату деления суммы показателей всех случаев на количество случаев.

Определим среднее арифметическое, опираясь на табл. 16.1:

$$\bar{X} = (1 + 2 + 1 + 0 + 1 + 0 + 8 + 0 + 1 + 1 + 0 + 2 + 1 + 0 + 2 + 0) : 16 = 20 : 16 = 1,25.$$

Итак, средняя семья в нашем случае имеет 1,25 ребенка.

Теперь определим дисперсию, которая должна показать, насколько репрезентативно среднее арифметическое. Дисперсия здесь есть среднее отклонение от средней арифметической. Обозначим дисперсию при интервальной переменной буквой d . Тогда формула дисперсии следующая:

$$d = \frac{\sum_{i=1}^N (X_i - \bar{X})^2}{N}.$$

Читается так: дисперсия равна результату деления суммы разностей между показателем отдельного случая и средней арифметической на количество всех случаев.

Определим дисперсию в нашем случае:

$$d = ((0 - 1,25) \times 6 + (1 - 1,25) \times 6 + (2 - 1,25) \times 3 + (8 - 1,25) \times 1) : 16 = (-7,5 - 1,5 + 2,25 + 6,75) : 16 = (-9 + 9) : 16 = 0.$$

У нас получилась нулевая дисперсия. Можно доказать, что при любой средней арифметической дисперсия всегда будет равна нулю¹. Эта нулевая дисперсия будет как при больших отклонениях от средней арифметической, так и при малых. Поэтому такая дисперсия реально ничего не означает. Однако на самом деле мы все же имеем конкретные отклонения от среднеарифметической, в том числе и такое, как 8 детей у седьмой семьи, и ясно, что эти конкретные отклонения должны быть каким-то образом отражены.

Поэтому вместо просто дисперсии как среднего отклонения от средней арифметической величины используют понятие стандартного отклонения. Формула его такова:

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (X_i - \bar{X})^2}{N}}.$$

Читается так: стандартное отклонение равно корню квадратному из суммы квадратов разностей между показателем отдельного случая и средней арифметической, поделенной на количество всех случаев.

Определим по шагам стандартное отклонение для нашего примера. Сначала выясним, чему равна сумма квадратов разностей между показателем каждого отдельного случая и среднего арифметического:

$$((0 - 1,25)^2 \times 6 + (1 - 1,25)^2 \times 6 + (2 - 1,25)^2 \times 3 + (8 - 1,25)^2 \times 1) = 9,375 + 0,375 + 1,6875 + 45,5625 = 57.$$

Теперь делим полученное число на число всех случаев, т. е. 16, извлекаем квадратный корень и получаем стандартное отклонение:

$$s = \sqrt{57:16} = \pm 1,89.$$

Итак, стандартное отклонение равно $\pm 1,89$. Теперь можно сказать, что кривая реального изменения переменной в среднем колеблется² вокруг сред-

¹ Допустим, что у нас ряд состоит всего из трех чисел: а, в, с. Среднее арифметическое будет равно в этом случае $(a + v + c) : 3$, или $a / 3 + v / 3 + c / 3$. Определяем дисперсию: $(a - a / 3 - v / 3 - c / 3 + v - a / 3 - v / 3 - c / 3 + c - a / 3 - v / 3 - c / 3) : 3 = (a - 3a / 3 + v - 3v / 3 + c - 3c / 3) : 3 = (a - a + v - v + c - c) : 3 = 0 : 3 = 0$. Аналогичным способом можно показать, что при любом ряде чисел среднее отклонение от среднего арифметического будет равно нулю.

² Не вообще колеблется, а именно в среднем.

него арифметического 1,25 в коридоре $\pm 1,89$. Поэтому верхняя граница стандартного отклонения пересечется с вертикальной осью (ординатой) в точке 3,14 ($1,25 + 1,89$), а нижняя граница – в точке $-0,64$ ($1,25 - 1,89$).

См. на рис. 16.1 реальное распределение количества детей в семьях, среднюю арифметическую и границы стандартного отклонения.



Рис. 16.1

Очевидно, что нетипичная в наше время семья с 8 детьми ощутимо влияет на величину стандартного отклонения в сторону увеличения. Посмотрим, каким будет среднее арифметическое и стандартное отклонение без этой семьи.

$$\bar{X} = (1 + 2 + 1 + 0 + 1 + 0 + 0 + 1 + 1 + 0 + 2 + 1 + 0 + 2 + 0) : 16 = 12 : 15 = 0,8.$$

Среднее арифметическое теперь равно 0,8. Стандартное отклонение тоже изменится. Снова выполним соответствующие шаги:

$$(0 - 0,8)^2 \times 6 + (1 - 0,8)^2 \times 6 + (2 - 0,8)^2 \times 3 = 3,84 + 0,24 + 4,32 = 8,4.$$

Делим полученное число теперь уже на 15, извлекаем из результата квадратный корень и получаем стандартное отклонение:

$$s = \sqrt{8,4 : 15} = \pm 0,75.$$

Стандартное отклонение равно $\pm 0,75$. Теперь новая кривая реального изменения переменной «количество детей в семье» в среднем будет колебаться вокруг среднего арифметического 0,8 в коридоре: от 1,55 до 0,05 ($0,8 + 0,75$ и $0,8 - 0,75$).

На новом графике, если бы его построили, границы стандартного отклонения, если можно так выразиться, гораздо ближе прижимались бы к среднему арифметическому. Потому что исключение нетипичной семьи с 8 детьми уменьшило разброс данных относительно среднего арифметического.

2. Анализ нормального распределения

Наиболее информативное использование средней арифметической и стандартного отклонения дает анализ больших выборок, тогда данные отражаются в виде кривой, близкой к нормальному распределению. Нормальным называется симметричное распределение, в котором мода, медиана и среднее арифметическое принимают одно и то же значение. По форме кривая нормального распределения напоминает шляпу с полями.

Рассмотрим гипотетический пример. Пусть речь идет о выборке из 1000 семей, нас интересует, сколько денег выделяют родители подросткам на карманные расходы в день¹.

Сначала определяем среднее арифметическое (табл. 16.2).

Таблица 16.2

Денежные средства, выделяемые подросткам родителями на карманные расходы

№	Карманные деньги на один день, интервал в руб.	Средняя величина интервала, X_i	Количество случаев, Y_i	$X_i \times Y_i$
1	10–15	12,5	2	25
2	15–20	17,5	4	70
3	20–25	22,5	8	180
4	25–30	27,5	12	330
5	30–35	32,5	20	650
6	35–40	37,5	38	1425
7	40–45	42,5	59	2507,5
8	45–50	47,5	81	3847,5
9	50–55	52,5	99	5197,5
10	55–60	57,5	116	6670
11	60–65	62,5	120	7500
12	65–70	67,5	114	7695
13	70–75	72,5	100	7250
14	75–80	77,5	80	6200
15	80–85	82,5	59	4867,5
16	85–90	87,5	36	3150
17	90–95	92,5	22	2035
18	95–100	97,5	15	1462,5
19	100–105	102,5	9	922,5
20	105–110	107,5	5	537,5
21	110–115	112,5	1	112,5
			$\Sigma = 1000$	$\Sigma = 62635$

Для определения среднего арифметического делим общую сумму денег, выделяемую подросткам на карманные расходы, получается $62635 / 1000$,

¹ К сожалению, у нас нет материала реального исследования на данную тему. Но нами было проведено несколько интервью, чтобы определить примерный масштаб чисел.

т. е. 62,6 рубля. Чтобы упростить дальнейшие действия, приравняем полученное среднее арифметическое к 62,5 руб., которое соответствует максимальному количеству случаев – 120.

Далее строим соответствующую кривую (рис. 16.2).

Кривая распределения денежных сумм,
выделяемых подросткам на карманные расходы

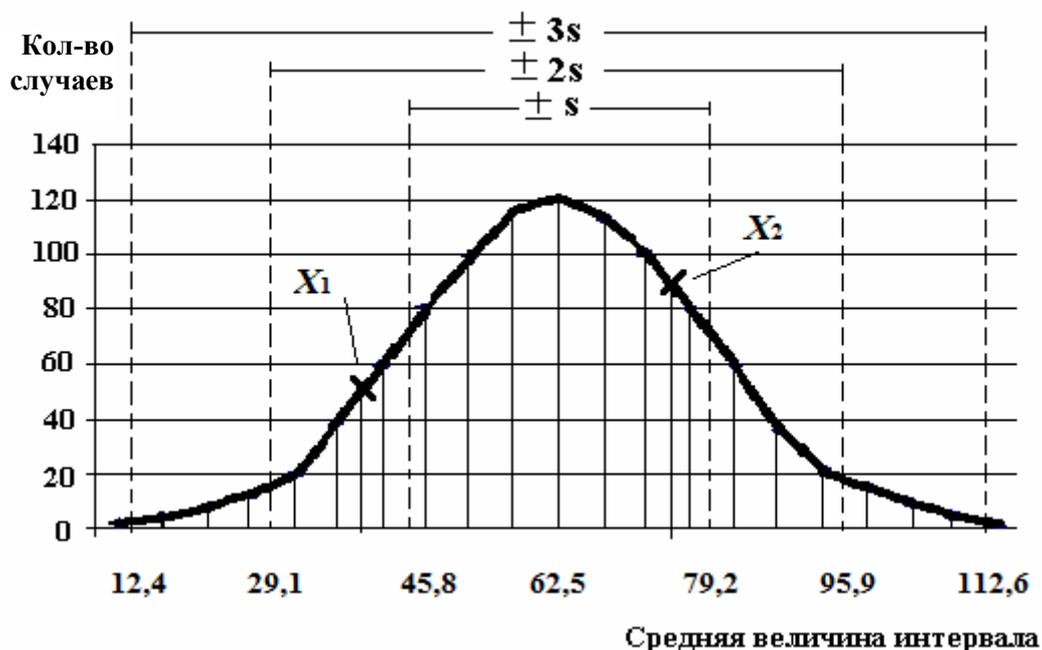


Рис. 16.2

Мы видим, что кривая более или менее симметрична, то есть может рассматриваться как соответствующая нормальному распределению. А это значит, что кривая должна обладать определенными свойствами.

Но сначала выясним, чему равно в нашем случае стандартное отклонение. Для этого строим табл. 16.3.

Таблица 16.3

Определение стандартного отклонения

№	Средняя величина интервала, X_i	$X_i - 62,5$	$(X_i - 62,5)^2$	Количество случаев, Y_i	$(X_i - 62,5)^2 \times Y_i$
1	12,5	-50	2500	2	5000
2	17,5	-45	2025	4	8100
3	22,5	-40	1600	8	12800
4	27,5	-35	1225	12	14700
5	32,5	-30	900	20	18000
6	37,5	-25	625	38	23750
7	42,5	-20	400	59	23600
8	47,5	-15	225	81	18225
9	52,5	-10	100	99	9900

10	57,5	-5	25	116	2900
11	62,5	0	0	120	0
12	67,5	5	25	114	2850
13	72,5	10	100	100	10000
14	77,5	15	225	80	18000
15	82,5	20	400	59	23600
16	87,5	25	625	36	22500
17	92,5	30	900	22	19800
18	97,5	35	1225	15	18375
19	102,5	40	1600	9	14400
20	107,5	45	2025	5	10125
21	112,5	50	2500	1	2500
				$\Sigma = 1000$	$\Sigma = 279125$

Делим сумму квадратов разностей между средней величиной интервала и средним арифметическим на общее количество случаев, получаем 279,125 (279125 / 1000).

Определяем квадратное отклонение: $\sqrt{279,125} = \pm 16,7$.

Из того факта, что кривая близка к нормальному распределению, вытекают следующие ее замечательные свойства:

68,3% всех случаев должно лежать в пределах одного стандартного отклонения в обе стороны от среднего арифметического,

95,5% всех случаев должно лежать в пределах двух стандартных отклонений в обе стороны,

99,7% всех случаев должны находиться в пределах трех стандартных отклонений в обе стороны от среднего арифметического.

При среднем арифметическом 62,5 и стандартном отклонении 16,7, соответствующие границы будут равны 79,2 и 45,8 ($62,5 \pm 16,7$), 95,9 и 29,1 ($62,5 \pm 16,7 \times 2$), 112,6 и 12,4 ($62,5 \pm 16,7 \times 3$).

На рис. 16.2 прерывистыми вертикальными линиями показаны границы соответствующих стандартных отклонений в обе стороны. Эти границы означают следующее.

Допустим, мы хотим узнать, с какой вероятностью мы встретимся с подростком, родители которого выдают на карманные расходы сумму в пределах от 45,8 до 62,5 рублей в день. Мы находим соответствующие точки на кривой и выясняем, что они располагаются между серединой кривой и пересечением кривой с *левой* границей одного стандартного отклонения, это значит, что вероятность встречи с таким подростком равна 34,15% ($68,3 / 2$).

Можно сказать, опираясь на эти данные, что примерно каждый третий подросток получает на карманные расходы в пределах от 45,8 до 62,5 рублей в день. И соответственно, каждый третий получает от 62,5 до 79,2 руб. в день, если учитывать пересечение кривой с *правой* границей одного стандартного отклонения.

А вот вероятность встречи с подростком, получающим на карманные расходы от 29,1 до 45,8 руб. в день, равна 13,6% ($95,5 / 2 - 68,3 / 2$).

Но нас может заинтересовать вероятность встречи с подростком, получающим на карманные расходы в диапазоне от 95,9 до 112,6 рублей в день. Эта вероятность равна всего 2,1% ($99,7 / 2 - 95,5 / 2$).

А вот вероятность встретиться с подростком, получающим от родителей на карманные расходы сумму от 12,4 до 112,6 рублей, равна 99,7%.

Можно определить вероятность встречи с подростком, карманные расходы которого лежат в диапазонах, не совпадающих точно с границами, заданными стандартными отклонениями. Но для этого нужны расчеты, основанные на теории вероятности, и мы не будем в них углубляться.

Отметим одну особенность кривой нормального распределения. Допустим, что мы уже построили такую кривую на основе выборки, достаточной большой, чтобы начали действовать законы больших чисел¹. Разделим любую половину кривой – от середины до крайней точки – на три части. И в результате получаем без долгих вычислений приблизительную величину стандартного отклонения.

Например, в случае нашей кривой расстояние от крайней левой точки до максимума равно 50 ($62,5 - 12,5$). Делим это число на 3, получаем 16,66... Это близко к полученному ранее стандартному отклонению 16,7.

3. Понятие стандартной оценки и ее применение

Введем теперь так называемую *стандартную оценку*. Она определяет, насколько далеко находится определенная точка на кривой нормального распределения от ее оси, то есть средней арифметической. Формула стандартной оценки –

$$z = \frac{X_i - \bar{X}}{s} .$$

Здесь X_i – расстояние по горизонтали от оси кривой до интересующей нас точки на кривой, \bar{X} – среднее арифметическое, s – стандартное отклонение.

Вернемся к кривой распределения денежных сумм, выделяемых подросткам на карманные расходы. Наметим на кривой точки X_1 и X_2 (рис. 16.2).

Теперь определим стандартные оценки обеих точек. Пусть координата первой точки, то есть X_1 , на линии абсциссы равна 37,9. Значит, разность в числителе формулы стандартной оценки будет равна $-24,6$ ($37,9 - 62,5$). А стандартное отклонение равно 16,7. Следовательно, стандартная оценка положения точки X_1 будет равна $-1,5$ ($-24,6 : 16,7$).

Пусть координата второй точки, то есть X_2 , на линии абсциссы равна 72,5. Разность в числителе будет равна 10 ($72,5 - 62,5$). Следовательно, стандартная оценка положения точки X_2 будет равна 0,6 ($10 : 16,7$).

Можно сказать, что стандартная оценка указывает адрес точки на кривой нормального распределения. Так как этот адрес определяется через де-

¹ Определение объемов таких выборок см. в теме 6.

ление расстояния от оси на стандартное отклонение соответствующей кривой, а любая кривая нормального распределения от одного края до другого включает всегда 6 стандартных отклонений, то получается, что стандартная оценка позволяет сравнивать места точек на кривых нормального распределения разных переменных. Рассмотрим, какое применение может иметь это свойство стандартной оценки.

Допустим, мы имеем статистику общих расходов на образование в среднем на одного ученика в школах в 50 более или менее однотипных городах России. Пусть эти данные имеют вид распределения a (рис. 16.3).

Допустим также, что имеются данные о средней заработной плате учителей в этих городах в виде распределения b .

Допустим, что имеются также данные о выпускниках школ с золотыми медалями в тех же 50 городах. Пусть эта статистика имеет вид распределения c .

Отметим на кривых в виде пунктирных вертикальных линий границы стандартных отклонений, а в виде жирных вертикальных линий – место города A в каждом из распределений.

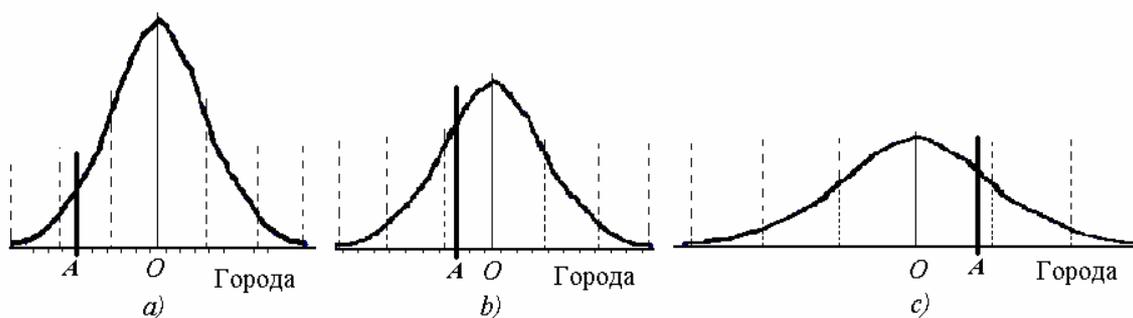


Рис. 16.3

Мы видим, что стандартная оценка места города A на кривой a равна примерно $-1,6$, а на кривой b равна $-0,8$, а вот на кривой c стандартная оценка города A равна $+0,8$.

Получается, что мы имеем относительно низкие расходы на одного ученика в городе A и относительно невысокую среднюю заработную плату учителей в этом же городе, так как оба показателя находятся слева от средних арифметических.

В то же время имеем неожиданно высокий показатель по количеству золотых медалистов в школах этого города, так как этот показатель находится справа от средней арифметической.

Какие выводы может сделать социолог из такого соотношения стандартных оценок?

Можно, конечно, с готовностью предположить, что меньшие затраты на школьное образование и на заработную плату учителям обеспечивают более высокое качество самого школьного образования, если измерять его количеством золотых медалистов. И строить на основе таких предположений – чем ниже расходы на образование, тем выше его качество – далеко идущие планы.

Но мы сделаем иные выводы. Первый состоит в том, что низкие расходы на образование и низкие зарплаты школьных учителей компенсируются подвижничеством учителей города A . Второй вывод состоит в том, что в при сохранении прежними первых двух показателей уже в ближайшем будущем в школах города A скорее всего произойдет понижение и третьего показателя – количество выпускников с золотыми медалями. Потому что подвижничество не может быть нормой и не продолжается бесконечно долго.

ТЕМА 17. АНАЛИЗ СВЯЗЕЙ МЕЖДУ НОМИНАЛЬНЫМИ ПЕРЕМЕННЫМИ

1. Связь двух номинальных переменных с двумя значениями. Понятие Хи-квадрата.
2. Связь двух номинальных переменных, имеющих больше двух значений.
3. Связь между несколькими номинальными переменными.

1. Связь двух номинальных переменных с двумя значениями. Понятие Хи-квадрата

Напомним, чем отличается описательное исследование от аналитического. В первом случае мы строим перечневые таблицы и графики и получаем представление о ситуации в целом. Например, мы можем выяснить на основании табл. 17.1, что примерно половина респондентов ($10,5\% + 34,9\% = 45,4\%$) характеризуют состояние медицинского обслуживания положительно, а другая половина респондентов ($31,7\% + 15,7\% = 47,4\%$) характеризуют состояние медицинского обслуживания отрицательно.

Таблица 17.1

Как Вы сегодня оцениваете состояние медицинского обслуживания? (Переменная X)	Количество случаев	%
1. Положительно	129	10,5
2. Скорее положительно, чем отрицательно	430	34,9
3. Скорее отрицательно, чем положительно	390	31,7
4. Отрицательно	193	15,7
5. Затрудняюсь ответить	88	7,1

Мы выясняем также, что чуть больше 40% респондентов в случае появления проблем со здоровьем обратятся в первую очередь к родственникам, друзьям и знакомым, а чуть больше трети респондентов в такой же ситуации обратятся в поликлинику по месту жительства (табл. 17.2).

Таблица 17.2

В случае появления проблем со здоровьем, к кому Вы обратитесь в первую очередь? (Переменная Y)	Количество случаев	%
К родственникам, друзьям, знакомым, имеющим опыт такого же рода недомоганий	518	42,1
В поликлинику по месту жительства	439	35,7
Затрудняюсь ответить	273	21,0

При аналитическом же исследовании нас интересуют связи между ответами на различные вопросы различных подгрупп респондентов. И важно, чтобы эти связи были статистически значимыми.

Мы, например, можем сделать напрашивающееся предположение (гипотезу), что из той подгруппы респондентов, которые в целом отрицательно оценивают состояние медицинского обслуживания, значительная часть, скорее всего, выбрала ответ, что в сложной ситуации они обратятся к родственникам, друзьям и знакомым. Далее мы можем попробовать подтвердить или опровергнуть это предположение, используя различные коэффициенты связи, а на следующем шаге выяснить, насколько величина полученного коэффициента связи между двумя переменными – «Оценка состояния медицинского обслуживания» и «Куда обратиться в случае появления проблем со здоровьем» – является статистически значимой, т. е. неслучайной.

Продедаем это. Но для начала рассмотрим табл. 17.3.

Таблица 17.3

Переменная X	Переменная Y		Всего
	Y_1	Y_2	
X_1	a	b	$a + b$
X_2	c	d	$c + d$
Всего	$a + c$	$b + d$	$a + b + c + d$

В этой таблице соотносятся две переменные X и Y , каждая из которых имеет два значения: X_1, X_2 и Y_1, Y_2 . Буквы a, b, c, d обозначают числовые данные, которые будут проставлены в ячейках в реальном исследовании:

a – число респондентов, выбравших одновременно вариант ответа X_1 и вариант ответа Y_1 ,

b – число респондентов, выбравших одновременно вариант ответа X_1 и вариант ответа Y_2 ,

c – число респондентов, выбравших одновременно вариант ответа X_2 и вариант ответа Y_1 ,

d – число респондентов, выбравших одновременно вариант ответа X_2 и вариант ответа Y_2 .

Таким образом, мы построили макет таблицы 2x2.

При помощи такой таблицы связь между двумя переменными можно определять двояким способом: через коэффициент Юла или коэффициент Пирсона. Вот их формулы:

$$K_{\text{Юл}} = \frac{ad - bc}{ad + bc} .$$

$$K_{\text{Пирсон}} = \frac{ad - bc}{\sqrt{(a+c)(b+d)(a+b)(c+d)}} .$$

Построим таблицу 2x2 на основе данных, которые были использованы для таблиц 17.1 и 17.2, вписывая вместо букв a, b, c, d соответствующие числа (табл. 17.4).

В ячейке a мы поместили число тех респондентов, которые положительно оценивают состояние медицинского обслуживания, но в случае появ-

ления проблем со здоровьем обратятся тем не менее за помощью к родственникам, друзьям или знакомым.

В ячейке b – число респондентов, которые положительно оценивают состояние медицинского обслуживания и в случае проблем со здоровьем обратятся в поликлинику по месту жительства. В ячейке c – число респондентов, которые в общем отрицательно оценивают состояние медицинского обслуживания и в случае проблем со здоровьем обратятся к родственникам, друзьям, знакомым. И наконец, в ячейке d – число респондентов, которые отрицательно оценивая состояние медицинского обслуживания, тем не менее в случае проблем со здоровьем обратятся в поликлинику по месту жительства.

Таблица 17.4

Оценка состояния медицинского обслуживания, X	Куда обратятся в случае проблем со здоровьем, Y		Итого
	К родственникам, друзьям, знакомым, Y_1	В поликлинику, Y_2	
Положительно + скорее положительно, чем отрицательно, X_1	180, a	275, b	455, $a + b$
Скорее отрицательно, чем положительно + отрицательно, X_2	322, c	142, d	464, $c + d$
Итого	502, $a + c$	417, $b + d$	919, $a + b + c + d$

Обратим внимание, что в итоговых ячейках (они называются *маргиналами*) получились несколько иные числа, чем соответствующие суммы в табл. 17.1 и 17.2. Дело в том, что определенную часть данных по переменной X забрал на себя ответ «Затрудняюсь ответить» при переменной Y , а определенную часть данных по переменной Y забрал на себя ответ «Затрудняюсь ответить» при переменной X .

Теперь рассчитаем коэффициент Юла:

$$K_{\text{Юла}} = (180 \times 142 - 275 \times 322) : (180 \times 142 + 275 \times 322) = (25560 - 88550) : (25560 + 88550) = -62990 : 114110 = -0,55.$$

Считается, что связь является значимой, если значение коэффициента Юла выходит за пределы $\pm 0,5$. Знак плюс означает, что имеется связь между значениями переменных X_1 и Y_1 , а также X_2 и Y_2 . Знак минус означает наличие связи между значениями переменных X_2 и Y_1 , и X_1 и Y_2 .

У нас коэффициент получился 0,55 со знаком минус. Содержательно это означает, что среди тех, кто оценивает состояние медицинского обслуживания скорее отрицательно, чем положительно, или отрицательно, сравнительно больше тех, кто в случае появления проблем со здоровьем обратится скорее к родственникам, друзьям, знакомым. И соответственно, среди тех, кто

оценивает состояние медицинского обслуживания положительно или скорее положительно, чем отрицательно, сравнительно больше тех, кто в случае проблем со здоровьем обратится в поликлинику по месту жительства.

В принципе мы получили довольно предсказуемый вывод. Конечно, те, кто отрицательно оценивают состояние медицинского обслуживания, и должны, скорее всего, обращаться к помощи друзей и родственников. Но во-первых, эта предсказуемость вывода означает, что наша анкета валидна и результатам нашего опроса в целом можно верить.

И во-вторых, самое главное – мы измерили *количественно* связь между обеими переменными. Коэффициент равен $-0,55$, то есть не слишком выходит за пределы $-0,5$. А ведь коэффициент мог быть равен $-0,9$, и на основании *такого* коэффициента пришлось бы намечать оргвыводы в отношении департамента здравоохранения региона.

Теперь выясним, каким при тех же данных окажется коэффициент Пирсона.

$$K_{\text{Пирсон}} = (180 \times 142 - 275 \times 322) : \sqrt{502 \times 417 \times 455 \times 464} = -62990 :$$

$$\sqrt{44194594080} = -62990 : 210225,1 = -0,3.$$

Когда использовать коэффициент Юла, а когда коэффициент Пирсона? Коэффициент Юла проще, потому что четко намечена граница существенной связи: $\pm 0,5$. Но он неудобен в случае, если хотя бы в одной из клеток таблицы имеется очень малое по сравнению с остальными число. Тогда числитель и знаменатель в формуле будут близкими по величине и коэффициент автоматически будет стремиться к ± 1 , но необязательно из-за того, что связь очень высокая. Поэтому коэффициент Юла удобно применять, когда значения переменных в исходных таблицах делятся примерно поровну.

Так, в табл. 17.1 сумма положительных значений ($10,5 + 34,9 = 45,4$) и сумма отрицательных значений ($31,7 + 15,7 = 47,4$) примерно равны. И в табл. 17.2 переменная «Куда обратятся в случае проблем со здоровьем» делится между двумя значениями в соотношении $42,1$ и $35,7\%$, т. е. значениями тоже более или менее близкими. Если же нет этого примерного равенства и есть перекося в значениях, то при *дополнительном дроблении* данных в ячейках таблицы 2×2 могут оказаться слишком малые числа, и тогда использование коэффициента Юла будет затруднительным.

С другой стороны, считается, что коэффициент Пирсона более надежен, так как его статистическую значимость можно проверить при помощи так называемого Хи-квадрата.

Итак, нам нужно определить, много это или мало, когда коэффициент Пирсона равен $-0,3$? Вообще, он может меняться от $+1$ до -1 . А если равен нулю, значит, связи нет.

Чтобы определить это «много или мало», мы строим таблицу 2×2 с такими данными, при которых точно отсутствует связь между переменными. И затем сравниваем реальную и построенную таблицы. Это сравнение происходит через так называемый Хи-квадрат.

Хи-квадрат символически обозначается χ^2 . Формула Хи-квадрата следующая:

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_0 - f_e)^2}{f_e} .$$

Здесь f_0 – фактические числа в каждой ячейке таблицы, кроме маргиналов. Например, в нашей таблице это числа 180, 275, 322, 142.

f_e – числа, ожидаемые в соответствующих ячейках, при условии, что между переменными X и Y точно отсутствует какая-либо связь.

Посмотрим, как определять f_e .

Обозначим маргинал $a + b$ как Σ_{X1} , маргинал $c + d$ – как Σ_{X2} , $a + c$ – как Σ_{Y1} , $b + d$ – как Σ_{Y2} и сумму $a + b + c + d$ – как Σ_{XY} . Тогда получаем следующие формулы для заполнения ячеек таблицы:

$$a = \frac{\Sigma_{X1} \Sigma_{Y1}}{\Sigma_{XY}}, \quad b = \frac{\Sigma_{X1} \Sigma_{Y2}}{\Sigma_{XY}}, \quad c = \frac{\Sigma_{X2} \Sigma_{Y1}}{\Sigma_{XY}}, \quad d = \frac{\Sigma_{X2} \Sigma_{Y2}}{\Sigma_{XY}} .$$

Как видим, чтобы определить ожидаемое число в определенной ячейке, нужно перемножить маргиналы при данной ячейке и разделить на сумму всех случаев.

Определяем: $a = 248,5$; $b = 206,5$; $c = 254,4$; $d = 210,5$.

Мы можем проверить правильность наших расчетов: $a + b = 248,5 + 206,4 = 455$; Аналогично можно проверить, получатся ли маргиналы 464, 502, 417.

Строим таблицу, вставляя числа, соответствующие a, b, c, d (табл. 17.5).

Таблица 17.5

Оценка состояния медицинского обслуживания, X	Куда обратятся в случае проблем со здоровьем, Y		Всего
	К родственникам, друзьям, знакомым, Y_1	В поликлинику, Y_2	
Положительно + скорее положительно, чем отрицательно, X_1	248,5 a	206,5, b	455 $a + b$
Скорее отрицательно, чем положительно + отрицательно, X_2	253,5 c	210,5 d	464 $c + d$
Всего	502, $a + c$	417, $b + d$	919 $a + b + c + d$

Так должна выглядеть таблица, если бы не было связи между оценкой состояния медицинского обслуживания и тем, куда граждане собираются обращаться в случае проблем со здоровьем.

Теперь возвращаемся к определению Хи-квадрата. Строим табл. 17.6.

Таблица 17.6

Определение χ^2 по шагам

f_0	f_e	$f_0 - f_e$	$(f_0 - f_e)^2$	$\frac{(f_0 - f_e)^2}{f_e}$
180	248,5	-68,5	4692,25	18,88
275	206,5	68,5	4692,25	22,72
322	253,5	68,5	4692,25	18,51
142	210,5	-68,5	4692,25	22,3
Сумма				82,41

Итак, Хи-квадрат получился равным 82,41. Кстати, в третьей колонке получились числа, отличающиеся только знаком. Это свойство таблицы 2x2.

Теперь нам нужно сравнить полученный Хи-квадрат с Хи-квадратом, который соответствует отсутствию статистически значимой связи между переменными. Итак, насколько число 82,41 статистически значимо?

Сначала необходимо определить степень свободы для таблицы 2x2. Степень свободы – то количество ячеек таблицы, которые достаточно заполнить, чтобы определить содержание остальных ячеек при данных маргиналах. Формула для определения степеней свободы такова:

$$df = (r - 1) \times (c - 1),$$

где r – количество заполненных строк по горизонтали, а c – количество заполненных столбцов (кроме маргиналов). В нашем случае таблица состоит из двух строк и двух столбцов, поэтому $df = (2 - 1) \times (2 - 1) = 1$. Это значит, что, зная значение всего одной ячейки и всех маргиналов, мы можем вычислить значения для остальных трех ячеек.

Если бы таблица состояла из трех строк и двух столбцов, то степень свободы равнялась бы: $(3 - 1) \times (2 - 1) = 2$.

Теперь можно оценить статистическую значимость полученного коэффициента Пирсона при помощи таблицы распределения Хи-квадрата (табл. 17.7). Более полный вариант таблицы распределения Хи-квадрата представлен в приложении, табл. 4.

Таблица 17.7

Распределение χ^2

df	0,05	0,01	0,001
1	3,841	6,635	10,827
2	5,991	9,210	13,815
3	7,815	11,345	16,266
4	9,488	13,277	18,467
5	11,070	15,086	20,515

Таблица содержит минимальные величины χ^2 , соответствующие наличию значимой связи для различных степеней свободы на уровнях 0,001; 0,01; 0,05. Уровень 0,001 означает, что мы рискуем ошибиться один раз из 1000,

соответственно уровни 0,01 и 0,05 означают вероятность ошибиться один раз из 100 и пять раз из 100¹.

Мы видим, что значение полученного нами χ^2 (82,41) для степени свободы, равной единице (первая строка), значительно превышает то, что указано в таблице даже для уровня 0,001 (10,827). Это значит, что взаимосвязь, которую мы определили при помощи коэффициента Пирсона, статистически значима и мы можем быть уверены, что имеем дело с закономерностью.

Почему нам при определении величины коэффициента связи между переменными дополнительно нужно еще определять Хи-квадрат и сравнивать его с Хи-квадратом на таблице? Дело в том, что мы определяем Хи-квадрат при данном коэффициенте и при *данной величине выборки*. Если бы выборка была меньше, то даже при том же самом коэффициенте связи Хи-квадрат мог оказаться меньше того, что указан в таблице. И тогда данный коэффициент указывал бы лишь на наличие случайной связи.

Проделаем опыт. Пусть у нас будет та же исходная таблица 2x2, но с величиной выборки в 35 раз меньше, т. е. респондентов будет не 919, а 26. Строим таблицу, в ячейках которой все данные тоже будут уменьшены примерно в 35 раз (табл. 17.8).

Таблица 17.8

Оценка состояния медицинского обслуживания, X	Куда обратятся в случае проблем со здоровьем, Y		Итого
	К родственникам, друзьям, знакомым, Y ₁	В поликлинику, Y ₂	
Положительно + скорее положительно, чем отрицательно, X ₁	5	8	13
Скорее отрицательно, чем положительно + отрицательно, X ₂	9	4	13
Итого	14	12	26

Определяем коэффициент Пирсона.

$$K_{\text{Пирсон}} = (5 \times 4 - 8 \times 9) : \sqrt{14 \times 12 \times 13 \times 13} = (20 - 72) : \sqrt{28392} = 52 : 168,5 = -0,31.$$

Итак, мы получили коэффициент связи, примерно равный прежнему: -0,3.

Теперь строим таблицу, в ячейках которой будут числа, соответствующие отсутствию связи между обеими переменными (см. табл. 17.8).

¹ Чтобы ощутимо понять, что значит вероятность ошибки 0,05, снова представим, что нам нужно из 100 стаканов с водой выпить для утоления жажды всего один стакан, зная, что в пяти из этих 100 стаканов, причем неизвестно каких, присутствует цианистый калий. Лично нам представляется, что шансов просто напиться и без каких-либо последствий уже в этой ситуации вполне достаточно.

Таблица 17.8

Оценка состояния медицинского обслуживания, X	Куда обратятся в случае проблем со здоровьем, Y		Итого
	К родственникам, друзьям, знакомым, Y_1	В поликлинику, Y_2	
Положительно + скорее положительно, чем отрицательно, X_1	7	6	13
Скорее отрицательно, чем положительно + отрицательно, X_2	7	6	13
Итого	14	12	26

Строим таблицу для определения Хи-квадрата (табл. 17.9).

Таблица 17.9

Определение χ^2 по шагам

f_0	f_e	$f_0 - f_e$	$(f_0 - f_e)^2$	$\frac{(f_0 - f_e)^2}{f_e}$
5	7	-2	4	0,57
8	6	2	4	0,67
9	7	2	4	0,57
4	6	-2	4	0,67
Сумма				2,48

Мы видим, что получившийся Хи-квадрат отличается от минимального Хи-квадрата, соответствующему уровню 0,05, в меньшую сторону (3,84 и 2,48). Это различие означает, что связь, выражаемая коэффициентом $-0,31$, теперь, при выборке, равной всего 26 респондентам, не стоит считать статистически значимой даже при почти тех же самых коэффициентах связи.

Итак, Хи-квадрат позволяет определить, с какой вероятностью полученный коэффициент выражает неслучайную связь при *данной величине* выборки.

Вывод: при разных объемах выборки один и тот же коэффициент может выражать связь разной степени случайности. Чем больше объем выборки, тем меньший по величине коэффициент связи может оказаться статистически значимым. И наоборот, даже большой по величине коэффициент связи, но при малом объеме выборки может оказаться статистически не значимым.

2. Связь двух номинальных переменных, имеющих больше двух значений

Рассмотрим случай, когда обе переменные имеют больше двух значений. Допустим, что в той же исходной перечневой таблице оценки состояния дел в органах здравоохранения мы выбираем для сопоставления табл. 17.10 и 17.11.

Таблица 17.10

Как Вы считаете, что должно быть главным в деятельности органов здравоохранения? (Переменная X)	Кол-во случаев	%
Профилактическая работа по предупреждению заболеваний	237	19,3
Своевременная помощь населению по медицинским вопросам	247	20,1
Отсутствие очередей в поликлиниках	422	34,2
Возможность записаться на прием к врачу в удобное для работающего населения время	287	23,4
Другое	37	3

Таблица 17.11

Укажите причины неудовлетворенности деятельностью органов здравоохранения (Переменная Y)	Кол-во случаев	%
Поборы при так называемом бесплатном обслуживании	252	20,5
Равнодушие и низкая культура общения врачей с гражданами	241	19,6
Низкий профессионализм, некомпетентность	256	20,8
Бюрократизм, формализм при оформлении на инвалидность	227	18,4
Низкий уровень больничного обслуживания	250	20,3
Другое	4	0,32

Нас интересует, имеется ли связь между тем, что люди считают главным в деятельности органов здравоохранения (переменная X), и тем, что воспринимается в качестве причин неудовлетворенности деятельностью органов здравоохранения (переменная Y). Значения переменной X мы будем помещать слева, приняв ее за независимую.

Составляем таблицу, в ее ячейках будут даны числа респондентов, которые, указывая на главное в деятельности органов здравоохранения, одновременно называют ту или иную причину неудовлетворенности деятельностью органов здравоохранения (табл. 17.12).

Таблица 17.12

Как Вы считаете, что должно быть главным в деятельности органов здравоохранения? X	Причины неудовлетворенности деятельностью органов здравоохранения, Y					Итого
	Поборы	Равнодушные и низкая культура	Низкий профессионализм	Бюрократизм, формализм	Низкий уровень обслуживания	
Профилактическая работа	41	37	52	49	47	226
Своевременная помощь населению	56	60	55	19	49	239
Отсутствие очередей в поликлиниках	75	93	79	81	85	413
Возможность записаться на прием в удобное время	50	45	55	71	61	282
Итого	222	235	241	220	242	1160

Мы получили таблицу 4x5. Определяем, что будет модой для каждого значения независимой переменной, то есть в каждой строке. Напоминаем, что мода – это наибольшее значение номинальной переменной. Модой будут числа 52, 60, 93, 71. В строке «Итого» модой является число 242.

Исходя из распределения мод в таблице, мы выдвигаем гипотезу, что респонденты, считающие главным в деятельности органов здравоохранения профилактическую работу, наиболее часто считают ее недостатком низкий профессионализм и некомпетентность.

А среди тех, кто считает главным своевременную помощь населению, большинство одновременно подчеркивают равнодушие и низкую культуру общения врачей с гражданами.

Среди респондентов, считающих главным отсутствие очередей в поликлиниках, больше всего указывают тоже на равнодушие и низкую культуру общения врачей с гражданами.

Наконец, среди тех, кто выделяет в качестве главного в деятельности органов здравоохранения возможность записаться на прием к врачу в удобное время, больше всего тех, кто указывает на бюрократизм, формализм при оформлении на инвалидность.

Итак, можно предположить, что намечается именно данная связь между переменными X и Y . Теперь нужно выразить ее количественно, для этого используется коэффициент Гудмана λ (лямбда).

Формула подсчета λ –

$$\lambda = \frac{\sum f_i - F_d}{N - F_d} ,$$

где f_i – мода внутри строк значения независимой переменной, т. е. наибольшие значения внутри каждой строки; F_d – мода в *итоговых* распределениях зависимой переменной; N – общее число случаев.

Суммируем моды в значениях независимой переменной: $52 + 60 + 93 + 71 = 276$.

Мода в итоговых распределениях зависимой переменной равна 242. Общее число случаев равно 1160.

Производим действия согласно формуле λ :

$$(276 - 242) : (1160 - 242) = 34 : 918 = 0,037.$$

Итак, коэффициент λ равен 0,037. Теперь нужно выяснить, имеет ли связь, выражаемая полученным коэффициентом (между прочим, весьма незначительным по величине), статистическую значимость.

Действуем так же, как в случае определения значимости коэффициента Пирсона: строим таблицу с такими данными в ячейках, при которых точно отсутствует связь между значениями переменных X и Y (табл. 17.13).

При этом для определения числа в каждой ячейке используем формулы, аналогичные тем, которые мы использовали в случае проверки статистической значимости полученного коэффициента Пирсона.

Например, для верхней ячейки слева перемножаем соответствующие маргиналы: 226 x 222, полученное произведение делим на 1160. Таким образом, в данную ячейку помещаем число 43,25 и т. д.

Таблица 17.13

Как Вы считаете, что должно быть главным в деятельности органов здравоохранения? X	Причины неудовлетворенности деятельностью органов здравоохранения, Y					Итого
	Поборы	Равнодушие и низкая культура	Низкий профессионализм	Бюрократизм, формализм	Низкий уровень обслуживания	
Профилактическая работа	43,25	45,8	46,9	42,8	47,1	226
Своевременная помощь населению	45,7	48,4	49,6	45,3	49,9	239
Отсутствие очередей в поликлиниках	79	83,7	85,8	78,3	86,2	413
Возможность записаться на прием в удобное время	54	57,1	58,6	53,5	58,8	282
Итого	222	235	241	220	242	1160

Определяем Хи-квадрат при помощи табл. 17.14.

Таблица 17.14

Определение χ^2 по шагам

f_0	f_e	$f_0 - f_e$	$(f_0 - f_e)^2$	$\frac{(f_0 - f_e)^2}{f_e}$
41	43,25	-2,25	5,06	0,12
56	45,7	10,3	106,09	2,32
75	79	-4	16	0,20
50	54	-4	16	0,296
37	45,8	8,8	77,44	1,69
60	48,4	-11,6	134,56	2,78
93	83,7	9,3	86,49	1,03
45	57,1	-12,1	146,41	2,56
52	46,9	5,1	26,01	0,55
55	49,6	5,4	29,16	0,59
79	85,8	-6,8	46,24	0,54
55	58,6	-3,6	12,96	0,22
49	42,8	6,2	38,44	0,9
19	45,3	-26,3	691,69	15,26
81	78,3	2,7	7,29	0,09
71	53,5	17,5	306,25	5,7
47	47,1	-0,1	0,01	0

49	49,9	-0,9	0,81	0,016
85	86,2	-1,2	1,44	0,017
61	58,8	2,2	4,84	0,08
Итого				34,959

Хи-квадрат получился равным 34,959. Определим степень свободы для таблицы 4x5. Она равна $(4 - 1) \times (5 - 1) = 12$.

Теперь можно оценить статистическую значимость наших данных при помощи таблицы распределения Хи-квадрата (табл. 17.15).

Таблица 17.15

<i>df</i>	0,05	0,01	0,001
8	15,507	20,090	26,125
9	16,919	21,666	27,877
10	18,307	23,209	29,588
11	19,675	24,725	31,264
12	21,026	26,217	32,909
13	22,362	27,688	34,528
14	23,685	29,141	36,123

Величина полученного χ^2 (34,959) несколько превышает то, что указано в таблице даже для уровня 0,001, т. е. при вероятности ошибиться 1 раз из 1000, при степени свободы, равной 12 (32,909). Это значит, что наше предположение о наличии неслучайной связи между тем, что люди считают главным в деятельности органов здравоохранения, и тем, что воспринимается в качестве причин неудовлетворенности деятельностью органов здравоохранения, подтвердилось.

3. Связь между несколькими номинальными переменными

До сих пор мы рассматривали связи между *двумя* переменными, но можно исследовать связи между тремя и большим числом переменных. Общий метод состоит в том, чтобы связи между многими переменными свести к *совокупности таблиц* связи между двумя переменными.

Покажем на простейшем примере, как это выглядит. Допустим, мы выдвинули гипотезу, что высшее образование способствует скорее приятию частной собственности, чем ее отрицанию. Чтобы проверить эту гипотезу, распространим соответствующую анкету среди 200 респондентов с высшим образованием и 200 респондентов без высшего образования. Для расчетов используем таблицу 2x2 и коэффициент Юла (см. табл. 17.16).

Таблица 17.16

Образование и отношение к частной собственности

Образование	За частную собственность	Против частной собственности	Всего
Высшее	120	80	200
Не высшее	110	90	200
Всего	230	170	400

Определяем коэффициент Юла:

$$K_{\text{Юла}} = (120 \times 90 - 110 \times 80) : (120 \times 90 + 110 \times 80) = (10800 - 8800) : (10800 + 8800) = 2000 : 19600 = 0,1.$$

Получили незначимый коэффициент, поэтому напрашивается вывод об отсутствии какой-либо существенной связи между образованием респондентов и их отношением к частной собственности.

Но вполне возможна альтернативная гипотеза, что не столько образование само по себе, сколько различие в возрасте определяет отношение к частной собственности. То есть гипотеза состоит в предположении о наличии связи между *тремя* переменными: образованием, возрастом и отношением к частной собственности. Поэтому на основе этих же данных, используя информацию о возрасте, заложенную в наши анкеты, строим две таблицы: для возраста до 40 лет включительно и возраста старше 40 лет (табл. 17.17 и 17.18).

Таблица 17.17

Образование и отношение к частной собственности респондентов от 20 до 40 лет включительно (220 чел.)

Образование	За частную собственность	Против частной собственности	Всего
Высшее	70	20	90
Не высшее	52	78	130
Всего	122	98	220

Определяем коэффициент Юла: $(70 \times 78 - 52 \times 20) : (70 \times 78 + 52 \times 20) = (5460 - 1040) : (5460 + 1040) = 4420 : 6500 = 0,68.$

Получилось, что у молодых респондентов имеется значимая положительная связь между высшим образованием и ориентацией на частную собственность.

Таблица 17.18

Образование и отношение к частной собственности респондентов старше 40 лет (180 чел.)

Образование	За частную собственность	Против частной собственности	Всего
Высшее	56	54	110
Не высшее	52	18	70
Всего	108	72	180

Определяем коэффициент Юла: $(56 \times 18 - 52 \times 54) : (56 \times 18 + 52 \times 54) = (1008 - 2808) : (1008 + 2808) = -1800 : 3816 = -0,47$.

Теперь получилось, что у респондентов старше 40 лет по крайней мере намечается отрицательная связь между высшим образованием и ориентацией на частную собственность. Намечается, потому что получившийся коэффициент по абсолютной величине все же меньше 0,5. Можно сказать так: респонденты с высшим образованием и старше 40 лет выступают скорее против частной собственности, чем за частную собственность.

Таким образом, мы определили связь между тремя переменными: образование, возраст и отношение к частной собственности. Эта связь состоит в следующем. *За частную собственность выступают относительно молодые респонденты с высшим образованием. Против нее выступают относительно пожилые люди с высшим образованием.*

Но мы могли бы для уточнения ввести *еще одну переменную*, например уровень материального благосостояния. В связи с этим разделим всех респондентов снова на два класса: те, кто может, не залезая в кредит, приобретать товары длительного пользования, и те, кто не может себе этого позволить. Мы здесь объединили категории *B* и *Г*, а также категории *A* и *Б* из табл. 14.11 в теме 14.

В соответствии с этим нам придется построить еще четыре таблицы. Одна будет называться «Образование и отношение к частной частности респондентов в возрасте от 20 до 40 лет включительно, которые не могут без кредита приобретать товары длительного пользования». Другая будет называться «Образование и отношение к частной частности респондентов в возрасте от 20 до 40 лет включительно, которые могут без кредита приобретать товары длительного пользования».

Третья будет называться «Образование и отношение к частной частности респондентов в возрасте от старше 40 лет, которые не могут без кредита приобретать товары длительного пользования». Четвертая – «Образование и отношение к частной частности респондентов в возрасте старше 40 лет, которые могут без кредита приобретать товары длительного пользования».

Всего у нас тогда получится 7 таблиц: три первые таблицы плюс еще четыре. Последние позволят выяснить связь между *четырьмя* переменными: отношение к частной собственности, образование, возраст и уровень благосостояния.

Если нас интересует связь между 5 переменными, нам придется плюсом построить еще 8 таблиц (4 x 2). А если интересует связь между 6 переменными, построить еще 16 таблиц (8 x 2) и т. д.

Это дробление таблиц все же ограничивается тем, что в ячейках величина чисел не должна быть меньше 25, чтобы использование коэффициента Юла оставалось правомерным. В противном случае придется перейти на коэффициент Пирсона с использованием Хи-квадрата для определения статистической значимости коэффициента.

ТЕМА 18. АНАЛИЗ СВЯЗЕЙ МЕЖДУ ПОРЯДКОВЫМИ ПЕРЕМЕННЫМИ

1. Определение связи между двумя порядковыми переменными на основе коэффициента Гамма.
2. Определение связи между двумя порядковыми переменными на основе коэффициента Спирмена.
3. Определение связи между таблицами с порядковыми переменными.

1. Определение связи между двумя порядковыми переменными на основе коэффициента Гамма

Допустим, мы хотим выяснить, насколько согласуются две порядковые переменные, причем пусть обе переменные имеют небольшое количество значений. Для этого вернемся к результатам конкурса красоты среди школьниц. Напомним, что четыре школьницы сравнивались по трем переменным: грациозность походки, обаятельность и умение поддержать беседу (табл. 18.1).

Таблица 18.1

Результаты конкурса красоты среди старшеклассниц школы № ...

Претендентки	Характеристики, в баллах			Суммы баллов
	Грациозность походки, A	Обаятельность, B	Умение поддержать беседу, C	
Ольга (10-й кл.)	5	6	6	17
Светлана (10-й кл.)	8	7	5	20
Марина (11-й кл.)	9	9	9	27
Наташа (11-й кл.)	6	8	8	22

Так как сравниваются показатели четырех школьниц, то это означает, что каждая из трех переменных имеет всего четыре значения, например переменная «грациозность походки» имеет значения: 5, 8, 9, 6.

В случае, когда переменные изменяются по *небольшому* числу значений, можно использовать коэффициент ранговой корреляции, который в литературе называют коэффициентом Гамма.

Попробуем выяснить при помощи этого коэффициента, существует ли связь между оценками за грациозность походки и оценками за обаятельность. То есть можно ли сказать, что более грациозной походке соответствует и большая обаятельность. Для этого расставим ранги (места) в порядке убывания по переменной A и сопоставим с ними места по переменной B (см. табл. 18.2).

Таблица 18.2

Претендентки	Грациозность походки, <i>A</i>	Обаятельность, <i>B</i>	Ранги по <i>A</i>	Ранги по <i>B</i>
Марина	9	9	1	1
Светлана	8	7	2	3
Наташа	6	8	3	2
Ольга	5	6	4	4

Проведем попарное сравнение рангов, выясняя, совпадают или не совпадают порядки между рангами. Если порядки совпадают, ранги будем называть *согласованными* и обозначать знаком плюс, если порядки не совпадают, то такую пару рангов будем считать *несогласованной* и обозначать знаком минус. Знаки $>$ и $<$ будут соответственно означать «занимать более высокое место» и «занимать более низкое место» (табл. 18.3).

Таблица 18.3

Попарные сравнения рангов переменных *A* и *B*

Пары	Сравнение рангов по грациозности походки	Сравнение рангов по обаятельности	Согласованность, несогласованность
Марина – Светлана	$1 > 2$	$1 > 3$	+
Марина – Наташа	$1 > 3$	$1 > 2$	+
Марина – Ольга	$1 > 4$	$1 > 4$	+
Светлана – Наташа	$2 > 3$	$3 < 2$	-
Светлана – Ольга	$2 > 4$	$3 > 4$	+
Наташа – Ольга	$3 > 4$	$2 > 4$	+

Мы видим, что в первой строке при сравнении грациозности походок первое место у Марины, второе место Светланы. Ясно, что первое место выше второго, поэтому используется знак $>$. В этой же первой строке Марина и Светлана сравниваются по обаятельности, у первой первое место, у второй третье место, первое место выше третьего, снова используется знак $>$. Поэтому можно говорить о согласованности соотношений рангов, поэтому в четвертом столбце поставлен знак плюс. Аналогичные ситуации в строках 2, 3, 5, 6.

А вот у пары «Светлана – Наташа» соотношение рангов не совпадает (несогласованно), поэтому в четвертом столбце в строке 4 поставлен знак минус.

Формула определения связи –

$$\gamma = \frac{n_+ - n_-}{n_+ + n_-},$$

где n_+ – число согласованных пар, n_- – число несогласованных пар.

Коэффициент γ может изменяться от 1 до -1 . Считается, что при коэффициенте в пределе больше 0,5 между двумя порядковыми переменными имеется согласованность. При коэффициенте в пределах $\pm 0,5$ между перемен-

ными отсутствует значимая связь, при коэффициенте меньше $-0,5$ речь идет о большей или меньшей противоположности порядков между переменными. Полная противоположность порядков получается при коэффициенте -1 .

Такой полной противоположности соответствовало бы следующее соотношение рангов (табл. 18.4).

Таблица 18.4

Ранги по A	Ранги по B
1	4
2	3
3	2
4	1

В нашем примере $\gamma = (5 - 1) : (5 + 1) = 4 : 6 = 0,667$. Получается, что между оценками за грациозность походки и за обаятельность имеется согласованность, так как коэффициент больше $0,5$.

Теперь посмотрим, существует ли согласованность (или связь) между оценками за грациозность походки и за умение поддержать беседу. Строим соответствующие табл. 18.5 и 18.6.

Таблица 18.5

Претендентки	Грациозность походки, A	Умение поддержать беседу, C	Ранги по A	Ранги по C
Марина	9	9	1	1
Светлана	8	5	2	4
Наташа	6	8	3	2
Ольга	5	6	4	3

Таблица 18.6

Попарные сравнения рангов переменных A и C

Пары	Сравнение рангов по грациозности походки	Сравнение рангов по обаятельности	Согласованность +, несогласованность –
Марина – Светлана	$1 > 2$	$1 > 4$	+
Марина – Наташа	$1 > 3$	$1 > 2$	+
Марина – Ольга	$1 > 4$	$1 > 3$	+
Светлана – Наташа	$2 > 3$	$4 < 2$	–
Светлана – Ольга	$2 > 4$	$4 < 3$	–
Наташа – Ольга	$3 > 4$	$2 > 3$	+

Подсчитываем по формуле: $\gamma = (4 - 2) : (4 + 2) = 2 : 6 = 0,33$.

Получается, что значимая связь между оценками за грациозность походки и за умение поддерживать беседу отсутствует, так как соответствующий коэффициент меньше $0,5$. Можно сделать предположение, что грациозность походки не обязательно сочетается со способностью поддерживать беседу.

Предоставляем читателю на основании аналогичных таблиц самостоятельно выяснить, имеется ли согласованность между оценками за обаятельность и способность поддерживать беседу.

2. Определение связи между двумя порядковыми переменными на основе коэффициента Спирмена

Рассмотрим случай, когда сравниваемые порядковые переменные имеют много значений и соответственно число строк в исходной таблице достаточно велико. Тогда более удобно использовать коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Он вычисляется по формуле:

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^N d_i^2}{N(N^2 - 1)} .$$

Здесь d_i – разность между рангами в одной и той же строке; N – количество строк; Σ – знак суммы.

Читается так: коэффициент равен единице минус сумма квадратов разностей между рангами, умноженная на 6 и деленная на произведение количества строк на разность между квадратом количества строк и единицей.

Величина r_s может изменяться в пределах от +1 до –1. При коэффициенте, равном 1, порядок рангов обеих переменных полностью согласуется между собой, при коэффициенте –1 порядок рангов полностью противоположен. При коэффициенте, равном нулю, имеем беспорядочное расположение рангов.

Рассмотрим на примере. Допустим, нас продолжают интересовать результаты исследования отношения граждан к органам внутренних дел. Поставим вопрос, есть ли существенное отличие между респондентами до 40 лет включительно и респондентами старше 40 лет в понимании того, что будет способствовать улучшению работы по борьбе с преступностью. Обращаемся к табл. 18.7.

В таблице 7 строк, т. е. переменные A и B имеют по 7 значений. Если бы мы определяли коэффициент ранговой корреляции способом, указанным выше, нам пришлось бы строить таблицу, в которой сравнивалась 21 ситуация ($6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1$) с проверкой на согласованность рангов. Это оказалось бы довольно громоздким делом.

Таблица 18.7

Что, по Вашему мнению, будет способствовать улучшению работы по борьбе с преступностью?	Респонденты до 40 лет включительно, A	Респонденты старше 40 лет, B	Ранг по A	Ранг по B	d_i	d_i^2
Улучшение технической оснащенности полиции	187	186	1	1	0	0
Установление общественного контроля за деятельностью ОВД	119	70	2	4	2	4

Расширение гласности в деятельности полиции	102	60	3	5	2	4
Увеличение заработной платы работникам полиции	81	92	4	2	2	4
Повышение качества профессиональной подготовки сотрудников ОВД	69	80	5	3	2	4
Усиление ответственности за правонарушения, ужесточение законов	58	48	6	6	0	0
Предоставление более широких прав полиции	8	30	7	7	0	0
Всего	624	566				16

Действуем по формуле:

$$r_s = 1 - 6 \times 16 : (7 \times (49 - 1)) = 1 - 6 \times 16 : (7 \times 48) = 1 - 0,32 = 0,71.$$

Итак, коэффициент равен 0,71. Можно сказать, что между респондентами до 40 лет включительно и старше 40 лет все же имеется определенное согласие в том, что должно способствовать улучшению работы по борьбе с преступностью. Следует отметить, что если при сравнении обнаруживается много объединенных рангов (см. об объединенных рангах в теме 4), то в таком случае используются более сложные формулы, которые можно посмотреть в специальной литературе¹.

Определим статистическую значимость полученного коэффициента по таблице критических величин r_s (табл. 18.8). Полностью эта таблица дана в приложении настоящего учебного пособия, табл. 5.

Таблица 18.8

Критические значения коэффициента ранговой корреляции Спирмена r_s
(фрагмент)

Количество строк	Уровни значимости				
	0,10	0,05	0,025	0,01	0,005
$n - 4$	1,000	1,000			
5	0,800	0,900	1,000	1,000	
6	0,657	0,829	0,886	0,943	1,000
7	0,571	0,714	0,786	0,893	0,929
8	0,524	0,643	0,738	0,833	0,881
9	0,483	0,600	0,700	0,783	0,833
10	0,455	0,564	0,648	0,745	0,794

¹ Например: Паниотто В.И., Максименко В. С. Количественные методы в социологических исследованиях. Киев, 2003. Гл. 2.

Мы видим, что коэффициент 0,71 в седьмой строке близок к критическому значению r_s на уровне 0,05, которому соответствует величина 0,714. Уровень 0,05 означает возможность 5 ошибки на 100 случаев, что не так уж много.

Делаем вывод о наличии определенной согласованности между мнениями респондентов до 40 лет включительно и старше 40 лет относительно мер улучшения работы по борьбе с преступностью.

3. Определение связи между таблицами с порядковыми переменными

До этого мы рассматривали связь между порядковыми переменными. Теперь перейдем к определению связи между *таблицами* с порядковыми переменными. Здесь мы вернемся к коэффициенту Гамма, правда, теперь придется потрудиться в расчетах.

Допустим, мы имеем табл. 18.9 и 18.10.

Таблица 18.9

Чувствуете ли Вы себя в безопасности на улице, в общественных местах?	Количество случаев	%
Чувствую себя в безопасности	286	23,2
Испытываю скорее тревогу, чем спокойствие	410	33,3
Не чувствую себя в безопасности	408	33,2
Затрудняюсь ответить	126	10,2
Итого	1230	99,9

Таблица 18.10

Как Вы сегодня оцениваете деятельность полиции?	Количество случаев	%
Положительно	185	15
Скорее положительно, чем отрицательно	280	22,8
Скорее отрицательно, чем положительно	468	38
Отрицательно	180	14,6
Затрудняюсь ответить	117	9,5
Итого	1230	99,9

Нам важно выяснить, имеется ли *связь* между тем, насколько в безопасности чувствуют себя респонденты в общественных местах (независимая переменная X), и тем, как они оценивают деятельность полиции (зависимая переменная Y).

Составляем таблицу. В самой левой и верхней ячейке будем указывать число тех, кто, чувствуя себя в безопасности, одновременно положительно оценивает деятельность полиции, в самой правой и нижней ячейке – тех, кто, не чувствуя себя в безопасности в общественных местах, отрицательно оценивает деятельность полиции. Соответственно будем заполнять промежуточные ячейки. В результате получаем таблицу 3x4 (см. табл. 18.11).

Таблица 18.11

Чувствуете ли Вы себя в безопасности на улице, в общественных местах? X	Как Вы сегодня оцениваете деятельность полиции? Y				Всего
	Положительно	Скорее положительно, чем отрицательно	Скорее отрицательно, чем положительно	Отрицательно	
Чувствую себя в безопасности	70 a	90 b	60 c	60 d	280
Испытываю скорее тревогу, чем спокойствие	100 e	110 f	105 g	90 h	405
Не чувствую себя в безопасности	10 i	70 k	300 l	20 m	400
Всего	180	270	465	170	1085

Обратим внимание, что в маргинальных ячейках получились несколько иные числа, чем соответствующие абсолютные числа в табл. 18.10 и 18.11. Определенную часть данных по переменной X забрал на себя ответ «Затрудняюсь ответить» при переменной Y , а определенную часть данных по переменной Y забрал на себя ответ «Затрудняюсь ответить» при переменной X .

Сначала прикинем на глаз, имеется ли здесь связь. Была бы явная связь, если бы в ячейках a и m были бы числа, значительно превышающие числа соответственно d и i . Но получаются пары 70 и 20, а также 10 и 60, то есть значительного различия нет.

Но попробуем сравнить суммы $a + b$ и $l + m$ с суммами $c + d$ и $i + k$. Получились числа: 160 (70 + 90) и 320 (300 + 20), а также 120 (60 + 60) и 80 (10 + 70). Средние в обеих парах равны соответственно 240 ((160 + 320) : 2) и 100 ((120 + 80) : 2). Различие между этими средними является уже значительным.

Поэтому прикидка на глаз позволяет выдвинуть гипотезу, что между обеими исходными таблицами все же имеется связь, которая состоит в том, что граждане, чувствующие себя более или менее в безопасности в общественных местах, чаще оценивают деятельность полиции положительно.

Формула коэффициента для определения связи между таблицами с порядковыми переменными та же, что и формула коэффициента Гамма:

$$\gamma = \frac{n_1 - n_2}{n_1 + n_2}.$$

Но элементы n_1 и n_2 теперь определяются иначе. Здесь действуют определенные правила.

Сначала нам необходимо определить n_1 . Оно определяется как сумма из произведений, одним из членов которых будут буквы, соответствующие ячейкам, расположенным во всех строках таблицы, кроме последней строки снизу, и во всех столбцах, кроме последнего столбца справа. То есть в нашем случае это будут следующие ячейки (см. табл. 18.12).

Таблица 18.12

<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>
<i>e</i>	<i>f</i>	<i>g</i>

Вторым членом произведений будут суммы чисел всех ячеек, которые расположены *ниже* и *справа* от соответствующей буквы.

Например, сумма, соответствующая ячейке с буквой *b*, будет состоять из чисел в ячейках *g*, *h*, *k*, *l*, *m*. Покажем это на таблице, соответствующие буквы выделены жирным шрифтом (табл. 18.13).

Таблица 18.13

<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>
<i>e</i>	<i>f</i>	<i>g</i>	<i>h</i>
<i>i</i>	<i>k</i>	<i>l</i>	<i>m</i>

Строим уравнение, по которому можно узнать, чему равно n_1 :

$$n_1 = a(f + g + h + k + l + m) + b(g + h + l + m) + c(h + m) + e(k + l + m) + f(l + m) + g(m).$$

Или в численном выражении:

$$n_1 = 70(110 + 105 + 90 + 70 + 300 + 20) + 90(105 + 90 + 300 + 20) + 60(90 + 20) + 100(70 + 300 + 20) + 110(300 + 20) + 105(20) = 70(695) + 90(515) + 60(110) + 100(390) + 110(320) + 105(20) = 48650 + 46350 + 6600 + 39000 + 35200 + 2100 = 177900.$$

Теперь посмотрим, как определяется n_2 . Оно равно сумме произведений, одним из членов которых будут буквы, соответствующие ячейкам, расположенным во всех строках, кроме последней строки снизу, и во всех столбцах, кроме первого столбца слева. Это следующие ячейки (табл. 18.14).

Таблица 18.14

<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>
<i>f</i>	<i>g</i>	<i>h</i>

Вторым членом произведений будут суммы чисел всех ячеек, которые расположены *ниже* и *слева* от соответствующей буквы. Например, сумма, соответствующая ячейке с буквой *d*, будет состоять из чисел в ячейках *e*, *f*, *g*, *i*, *k*, *l*. Покажем это на табл. 18.15.

Таблица 18.15

<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>
<i>e</i>	<i>f</i>	<i>g</i>	<i>h</i>
<i>i</i>	<i>k</i>	<i>l</i>	<i>m</i>

Получаем уравнение для n_2 :

$$n_2 = b(e + f) + c(e + f + i + k) + d(e + f + g + i + k + l) + f(i) + g(i + k) + h(i + k + l).$$

Или в численном выражении:

$$n_2 = 90(100 + 10) + 60(100 + 110 + 10 + 70) + 60(100 + 110 + 105 + 10 + 70 + 300) + 110(10) + 105(10 + 70) + 90(10 + 70 + 300) = 90(110) + 60(290) + 60(695) + 110(10) + 105(80) + 90(380) = 9900 + 17400 + 41700 + 1100 + 8400 + 34200 = 112700.$$

Теперь мы можем определить коэффициент:

$$\gamma = (177900 - 112700) : (177900 + 112700) = 65200 : 290600 = 0,224$$

Нужно, как всегда, проверить полученный коэффициент на статистическую значимость. Эта проверка проводится по формуле

$$Z = \gamma \sqrt{\frac{n_1 + n_2}{N(1 - \gamma^2)}}.$$

Здесь N – общее число случаев, в нашей таблице оно равно 1085.

$$\begin{aligned} Z &= 0,224 \times \sqrt{290600 : (1085 \times (1 - 0,224^2))} = \\ &= 0,224 \times \sqrt{290600 : (1085 \times (1 - 0,05))} = 0,224 \times \sqrt{290600 : (1085 \times 0,95)} = \\ &= 0,224 \times \sqrt{290600 : 1030,75} = 0,224 \times \sqrt{282} = 0,224 \times 16,8 = 3,76. \end{aligned}$$

Теперь обращаемся к таблице «Значений критических точек стандартного нормального распределения для различных уровней значимости» (табл. 18.16).

Таблица 18.16

α	0,02	0,05	0,1	0,2	0,4	0,6
$Z_{кр.}$	2,3263	1,9600	1,6449	1,2816	0,8416	0,5244

Мы видим, что полученная величина Z (3,76) превышает критическое значение Z даже при уровне значимости 0,02, т. е. при вероятности ошибиться 2 раза из 100. Таким образом, можно сделать вывод, что полученный коэффициент связи 0,224 между переменными «Чувствуют ли респонденты себя в безопасности в общественных местах» и «Как они оценивают деятельность полиции в целом» является статистически значимым, т. е. имеется неслучайная связь между обеими переменными. Эта связь состоит именно в том, что граждане, чувствующие себя более или менее в безопасности в общественных местах, чаще оценивают деятельность полиции положительно.

ТЕМА 19. АНАЛИЗ СВЯЗЕЙ МЕЖДУ ИНТЕРВАЛЬНЫМИ ПЕРЕМЕННЫМИ

1. Понятие линии регрессии. Определение коэффициента связи между интервальными переменными.
2. Проверка коэффициента связи на статистическую значимость.
3. Смысл коэффициента корреляции Пирсона.

1. Понятие линии регрессии. Определение коэффициента связи между интервальными переменными

Сначала на условном примере разберем простую ситуацию. Известно, что мужчины, выйдя на пенсию, какое-то время продолжают деятельную жизнь. Они не уходят совсем с работы, оставаясь на половине или четверти ставки, либо начинают строить баньку в саду, пристраивать веранду к садовому дому и т. д. И тем не менее все-таки можно предположить, что чем больше лет проходит после выхода на пенсию, тем большую часть времени мужчины засиживаются перед телевизором.

Обратим внимание на то, что эта гипотеза не является чем-то само собой разумеющимся. Возможны альтернативные предположения: человек может начать больше внимания уделять своему здоровью и вместо сидения перед телевизором увлечься продолжительными прогулками на свежем воздухе, начать заниматься оздоровительной гимнастикой, ходить в бассейн, приступить к выполнению давнишней мечты перечитать все рассказы и романы Ги де Мопассана и т. д.

Вспомним, что одно из требований, предъявляемых к гипотезам, состоит в том, что они должны быть фальсифицируемыми¹. То есть наши предположения должны быть такими, чтобы конкретными фактами можно было либо подтвердить их, либо опровергнуть. Предположение об увеличении количества часов для просмотра телепередач соответствует требованию фальсифицируемости, так как реальные факты могут это предположение и не подтвердить.

Итак, выдвинем гипотезу, что имеется положительная зависимость типа «Чем больше A , тем больше B » между количеством лет, прошедших после выхода на пенсию, и количеством часов, проводимых перед телевизором в течение суток.

Для проверки гипотезы мы проводим социологическое исследование². Отбираем на основе таблицы случайных чисел несколько микрорайонов города. Составляем список проживающих в этих микрорайонах мужчин пенсионного возраста. Из этих списков отбираем на основе таблицы случайных

¹ См. тему 1.

² Речь идет об условном социологическом исследовании.

чисел 20 человек с таким расчетом, чтобы среди них были мужчины, находящиеся на пенсии от 1 года до 10 лет.

Проводим с этими 20 респондентами интервью¹ относительно того, как они провели два последних полных дня. И, анализируя результаты интервью, выясняем, сколько часов в сумме в эти два дня каждый мужчина провел, сидя перед телевизором. Наконец, эти часы делим на два, чтобы узнать средние цифры за день².

Результаты интервью представляем в виде таблицы и графика. В них независимой переменной X соответствует число лет, прошедших после выхода на пенсию, а зависимой переменной Y соответствует количество часов, потраченных на просмотр телепередач в течение суток (табл. 19.1).

Таблица 19.1

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
X	1	1	2	3	3	3	4	4	4	5	6	6	7	7	8	8	9	9	10	10
Y	3	4,5	3,5	5	4	5	5	4	6	5	5	7	5	6	7	6	5	6	7	6

Изобразим данные таблицы в виде графика (рис. 19.1).

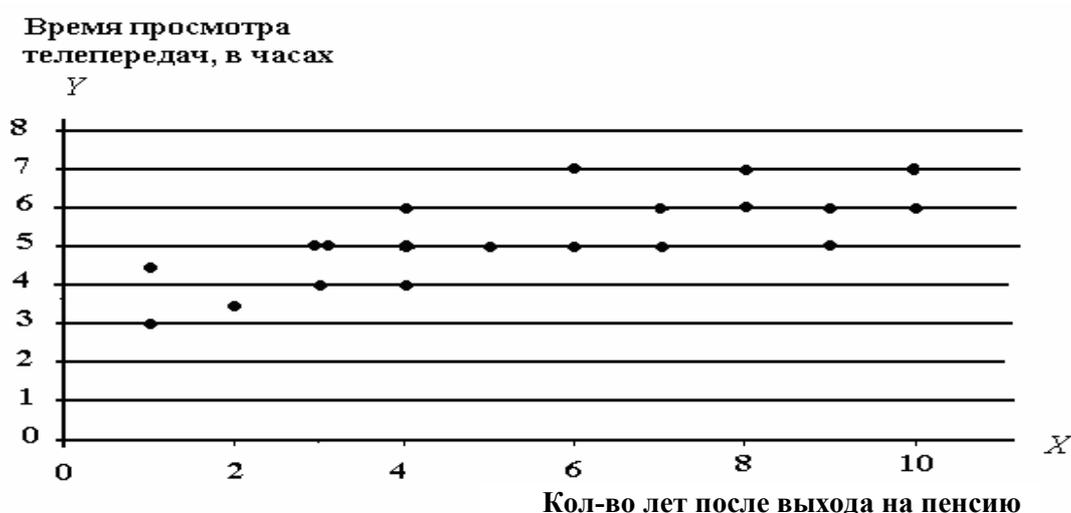


Рис. 19.1

Если мы присмотримся к графику, то, несмотря на кажущийся хаос расположения точек, заметим тенденцию, состоящую в том, что с увеличением количества лет, прошедших после выхода на пенсию, действительно постепенно возрастает число часов, уделяемых просмотру телепередач.

¹ Такие интервью называются выборочными, см. тему 8.

² Понятно, что вопросы «в лоб», например: сколько часов в среднем вы проводите перед телевизором, не дадут сведений, заслуживающих доверия, так как редкий человек может точно указать соответствующую цифру. А вот в рассказах о том, чем человек занимался два последних дня, с раскладкой по часам, можно будет выделить часы, потраченные на просмотр телепередач. Эта процедура и будет операционализацией понятия «проведение времени перед телевизором».

Но нам недостаточно *увидеть* тенденцию, нам нужно выполнить две задачи. Первая состоит в том, чтобы *количественно* измерить зависимость между обеими переменными. Вторая состоит в том, чтобы выяснить, является ли эта зависимость статистически значимой.

Обратим внимание на то, что речь идет о связи между интервальными переменными. Но что значит в данном случае измерить связь? Поясним на примере из физики.

Допустим, некий велосипедист движется с постоянной скоростью, и вот эту скорость нам хотелось бы измерить. Скорость есть расстояние, проходимое в единицу времени. Таким образом, выяснив, какой путь преодолевает велосипедист, например, в одну секунду, мы узнаем скорость его передвижения. Теперь можно построить график движения велосипедиста в виде прямой линии, откладывая на абсциссе время в секундах, а на ординате – пройденный путь в метрах (рис. 19.2).

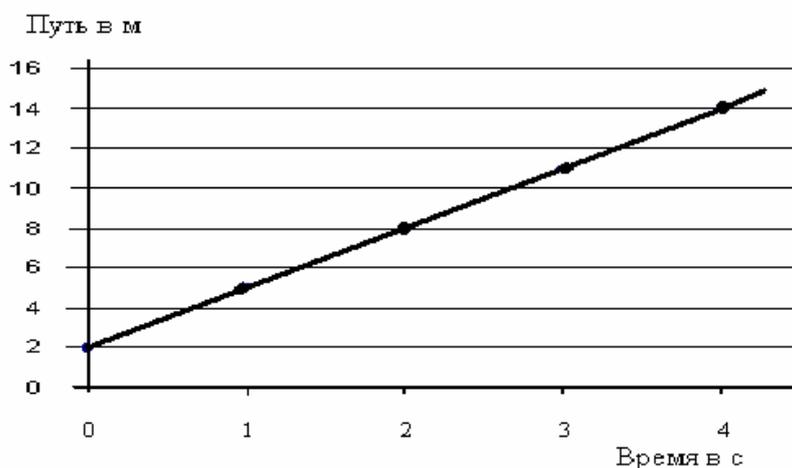


Рис. 19.2

Из полузабытого школьного курса алгебры вспомним, что уравнение прямой выглядит следующим образом: $Y = aX + b$. Здесь a характеризует угол наклона прямой относительно абсциссы, b – место пересечения прямой с ординатой.

Угол наклона прямой и будет соответствовать скорости движения велосипедиста, она у нас равна 3 м/сек. Прямая пересекается с ординатой в точке, соответствующей 2 м. Строим уравнение, соответствующее графику движения нашего велосипедиста: $Y = 3X + 2$.

Опираясь на это уравнение, можно предсказать, что на 4-й секунде движения наш велосипедист одолеет 14 метров с момента начала нашего хронометража. В самом деле, подставляя в уравнение 4 вместо X , получаем как раз 14 метров: $3 \times 4 + 2 = 14$. А на 100-й секунде путь окажется равным 302 м ($3 \times 100 + 2$).

Получается, что если мы найдем уравнение типа $Y = aX + b$, которое соответствовало бы прямой, выражающей связь между количеством лет после

выхода на пенсию и количеством часов, уделяемых просмотру телепередач, то мы измерим зависимость между обеими переменными. В литературе прямая, к которой можно свести общую направленность всей совокупности точек, называется *линией регрессии*.

Чтобы найти искомое уравнение, нужно определить параметры a и b .

Не вникая в тонкости соответствующих математических соображений, сразу дадим формулу, по которой определяется величина параметра a :

$$a = \frac{\sum_{i=1}^N (X_i - \bar{X}) (Y_i - \bar{Y})}{\sum_{i=1}^N (X_i - \bar{X})^2}$$

Здесь \bar{X} и \bar{Y} – средние арифметические соответствующих переменных. Строим табл. 19.2, в которой определяем все элементы формулы сначала по отдельности.

Таблица 19.2

№	X_i	$X_i - \bar{X}$	$(X_i - \bar{X})^2$	Y_i	$Y_i - \bar{Y}$	$(X_i - \bar{X}) (Y_i - \bar{Y})$
1	1	-4,5	20,25	3	-2,25	10,125
2	1	-4,5	20,25	4,5	-0,75	3,375
3	2	-3,5	12,25	3,5	-1,75	6,125
4	3	-2,5	6,25	5	-0,25	0,625
5	3	-2,5	6,25	4	-1,25	3,125
6	3	-2,5	6,25	5	-0,25	0,625
7	4	-1,5	2,25	5	-0,25	0,375
8	4	-1,5	2,25	4	-1,25	1,875
9	4	-1,5	2,25	6	0,75	-1,125
10	5	-0,5	0,25	5	-0,25	0,125
11	6	0,5	0,25	5	-0,25	-0,125
12	6	0,5	0,25	7	1,75	0,875
13	7	1,5	2,25	5	-0,25	-0,375
14	7	1,5	2,25	6	0,75	1,125
15	8	2,5	6,25	7	1,75	4,375
16	8	2,5	6,25	6	0,75	1,875
17	9	3,5	12,25	5	-0,25	-0,875
18	9	3,5	12,25	6	0,75	2,625
19	10	4,5	20,25	7	1,75	7,875
20	10	4,5	20,25	6	0,75	3,375
	$\Sigma = 110$		$\Sigma = 161$	$\Sigma = 105$		$\Sigma = 46$
	$\bar{X} = 5,5$			$\bar{Y} = 5,25$		

Подставляя в формулу данные из табл. 19.2, получаем число, соответствующее параметру a .

$$a = 46 : 161 = 0,286.$$

Для определения b подставляем в уравнение $Y = aX + b$ вместо X и Y их средние арифметические 5,5 и 5,25 из таблицы, а вместо a подставляем 0,286. Получаем уравнение: $5,25 = 0,286 \times 5,5 + b$. В таком случае, $b = 3,68$ ($5,25 - 0,286 \times 5,5 = 5,25 - 1,57$). Теперь строим уравнение линии регрессии: $Y = 0,286X + 3,68$. Помещаем в график линию регрессии, соответствующую полученному уравнению, и получаем новый график (рис. 19.3).

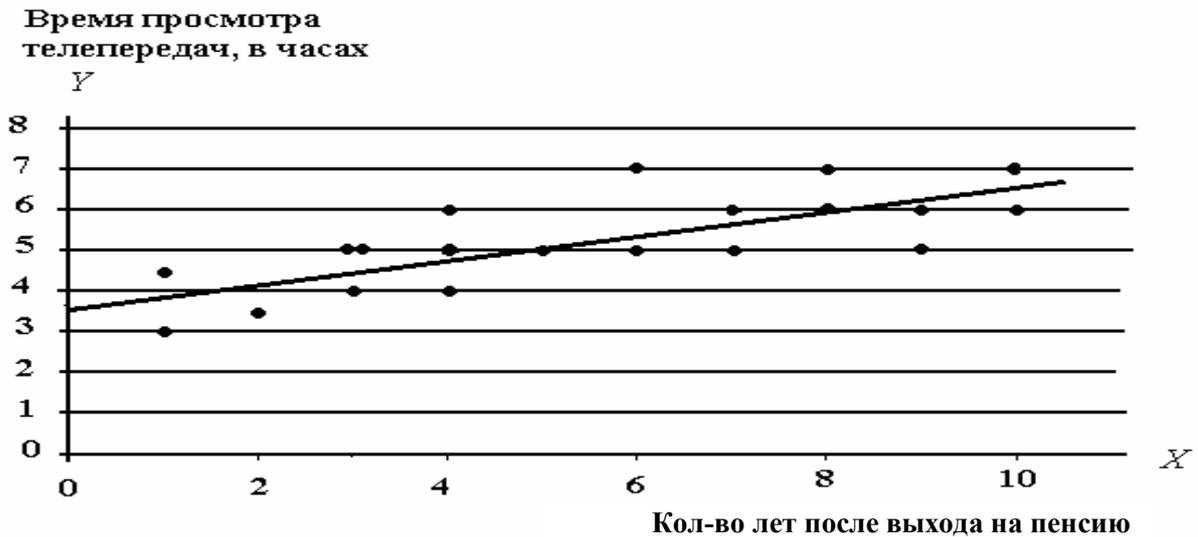


Рис. 19.3

Итак, связь между нашими переменными выражается коэффициентом 0,286, а наглядно выглядит прямой линией на графике.

Знак плюс при коэффициенте говорит о том, что линия направлена снизу вверх направо. Это совпадает с направлением нашей прямой.

Коэффициент a может меняться от -1 до $+1$. Чем он ближе к $+1$, тем круче наклон результирующей прямой снизу вверх вправо. Отрицательный знак при коэффициенте означает наклон кривой сверху вниз вправо. Коэффициент, равный нулю, означает отсутствие связи, ему соответствует прямая, параллельная абсциссе.

2. Проверка коэффициента связи на статистическую значимость

Мы справились с первой задачей — измерили количественно зависимость между обеими переменными. Теперь необходимо решить вторую задачу: убедиться в том, что найденный коэффициент 0,286 статистически значим.

Снова, не вдаваясь в математические тонкости, дадим формулу, по которой проверяется статистическая значимость полученного коэффициента связи. Это так называемый коэффициент корреляции Пирсона, обозначим его R_{xy} .

$$R_{xy} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Строим таблицу, в которой присутствуют все необходимые элементы уже этой формулы (табл. 19.3).

Таблица 19.3

№	x	y	xy	x^2	y^2
1	1	3	3	1	9
2	1	4,5	4,5	1	20,25
3	2	3,5	7	4	12,25
4	3	5	15	9	25
5	3	4	12	9	16
6	3	5	15	9	25
7	4	5	20	16	25
8	4	4	16	16	16
9	4	6	24	16	36
10	5	5	25	25	25
11	6	5	30	36	25
12	6	7	42	36	49
13	7	5	35	49	25
14	7	6	42	49	36
15	8	7	56	64	49
16	8	6	48	64	36
17	9	5	45	81	25
18	9	6	54	81	36
19	10	7	70	100	49
20	10	6	60	100	36
	$\Sigma = 110$	$\Sigma = 105$	$\Sigma = 623,5$	$\Sigma = 776$	$\Sigma = 575,5$

Опираясь на данные таблицы, производим вычисления:

$$\begin{aligned}
 R_{xy} &= (20 \times 623,5 - 11550) : \sqrt{(20 \times 776 - 12100) \times (20 \times 575,5 - 11025)} = \\
 &= (12470 - 11550) : \sqrt{(15520 - 12100) \times (11510 - 11025)} = \\
 &= 920 : \sqrt{3420 \times 485} = 920 : \sqrt{1658700} = 920 : 1287,9 = 0,714.
 \end{aligned}$$

Итак, $R_{xy} = 0,714$.

Теперь можно выяснить, является ли коэффициент связи 0,286 статистически значимым. Для этого сначала нужно определить количество степеней свободы.

В данном случае количество степеней свободы определяется по формуле: $N - 2$, где N – количество случаев. У нас $N = 20$. Поэтому количество степеней свободы равно 18 ($20 - 2$). Теперь нужно определиться с желательным уровнем значимости. Пусть он будет 0,05, что означает, что для нас достаточно ошибиться в 5 случаях из 100.

Смотрим на фрагмент таблицы коэффициентов корреляции для различных уровней значимости (табл. 19.4). Полный вариант этой таблицы см. в приложении настоящего учебного пособия, табл. 6.

Таблица 19.4

<i>df</i>	0,1	0,05	0,01	0,001
16	0,4000	0,4683	0,5897	0,7084
17	0,3887	0,4555	0,5751	0,6932
18	0,3783	0,4438	0,5614	0,6787
19	0,3687	0,4329	0,5487	0,6652
20	0,3598	0,4227	0,5368	0,6524

Уровню значимости 0,05 и количеству степеней свободы 18 в таблице соответствует число 0,4438. Получившийся у нас коэффициент Пирсона 0,714 больше этого числа. Следовательно, наш коэффициент связи 0,286 является статистически значимым. То есть своим уравнением прямой $Y = 0,286X + 3,68$ мы выразили не случайную, но значимую связь.

Но даже если бы мы претендовали на 1 ошибку в 1000 случаях, то наш коэффициент все равно являлся бы статистически значимым, так как таблица дает в этом случае число 0,6787, которое все равно меньше получившегося у нас коэффициента Пирсона.

Опираясь на полученное выше уравнение $Y = 0,286X + 3,68$, можно представить, вокруг какого числа будут крутиться, если можно так выразиться, точки, указывающие на количество часов просмотра телепередач, у респондентов, вышедших на пенсию 15 лет назад.

Подставляем 15 вместо X в уравнение $Y = 0,286X + 3,68$. Получаем: $0,286 \times 15 + 3,68 = 7,97$.

Итак, средний мужчина в возрасте 75 лет должен, по нашим данным, высиживать перед телевизором примерно 8 часов в сутки.

А в возрасте 80 лет, т. е. на 20-м году после выхода на пенсию? Тоже можно подсчитать: $0,286 \times 20 + 3,68 = 9,4$.

Правда, так можно досчитаться до того, что в 100-летнем возрасте мужчина в среднем будет прикован к телевизору больше 15 часов в сутки, отводя на сон, еду и прочие потребности меньше 9 часов. Но ясно, что наши математические расчеты имеют границу в виде здравого смысла.

3. Смысл коэффициента корреляции Пирсона

Вернемся к коэффициенту Пирсона. Чтобы лучше понять его роль, проведем эксперимент. Увеличим разброс точек вдоль прямой. Для этого в столбце, соответствующем переменной Y , в первой строке уменьшим на 2 число часов, проводимых перед телевизором, во второй строке число часов, наоборот, увеличим на 2, в третьей строке снова уменьшим на 2, в четвертой – увеличим на 2 и т. д. Получаем табл. 19.5.

Таблица 19.5

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
X	1	1	2	3	3	3	4	4	4	5	6	6	7	7	8	8	9	9	10	10
Y	1	6,5	1,5	7	2	7	3	6	4	7	3	9	3	8	5	8	3	8	5	8

Этой таблице соответствует график, в котором все точки разбросаны, если можно так выразиться, с большим размахом (рис. 19.4).

Интересно здесь то, что уравнение линии регрессии при новом, более размашистом положении точек оказывается практически тем же самым и, соответственно, почти тем же самым является коэффициент связи.

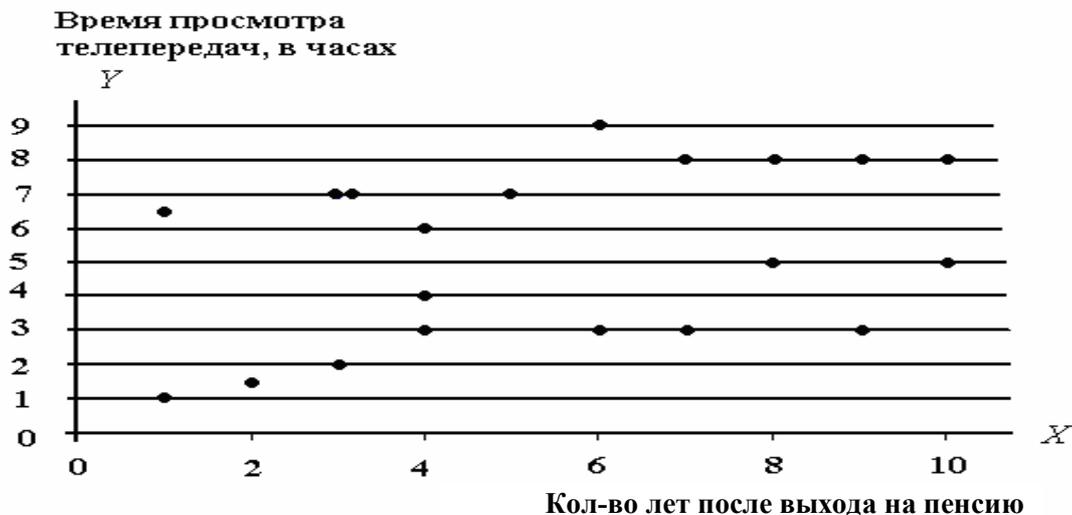


Рис. 19.4

Покажем это. Строим таблицу, в которой сведены элементы формулы (табл. 19.6)

$$a = \frac{\sum_{i=1}^N (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sum_{i=1}^N (X_i - \bar{X})^2} .$$

Таблица 19.6

№	X_i	$X_i - \bar{X}$	$(X_i - \bar{X})^2$	Y_i	$Y_i - \bar{Y}$	$(X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})$
1	1	-4,5	20,25	1	-4,25	19,125
2	1	-4,5	20,25	6,5	1,25	-5,625
3	2	-3,5	12,25	1,5	-3,75	13,125
4	3	-2,5	6,25	7	1,75	-4,375
5	3	-2,5	6,25	2	-3,25	8,125
6	3	-2,5	6,25	7	1,75	-4,375
7	4	-1,5	2,25	3	-2,25	3,375
8	4	-1,5	2,25	6	0,75	-1,125
9	4	-1,5	2,25	4	-1,25	1,875
10	5	-0,5	0,25	7	1,75	-0,875

11	6	0,5	0,25	3	-2,25	-1,125
12	6	0,5	0,25	9	3,75	1,875
13	7	1,5	2,25	3	-2,25	-3,375
14	7	1,5	2,25	8	2,75	4,125
15	8	2,5	6,25	5	-0,25	-0,625
16	8	2,5	6,25	8	2,75	6,875
17	9	3,5	12,25	3	-2,25	-7,875
18	9	3,5	12,25	8	2,75	9,625
19	10	4,5	20,25	5	-0,25	-1,125
20	10	4,5	20,25	8	2,75	12,375
	$\Sigma = 110$		$\Sigma = 161$	$\Sigma = 105$		$\Sigma = 50$
	$\bar{X} = 5,5$			$\bar{Y} = 5,25$		

Получаем: $a = 0,31$ ($50 : 161$); $b = 3,5$ ($5,25 - 0,31 \times 5,5$).

Новое уравнение: $Y = 0,31X + 3,5$. Оно почти совпадает с прежним уравнением: $Y = 0,286X + 3,68$.

Итак, коэффициент связи между обеими переменными может практически не измениться даже при большем разбросе точек.

Теперь проверим коэффициент 0,31 на статистическую значимость, для этого определим коэффициент корреляции Пирсона. Напоминаем его формулу:

$$R_{xy} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Снова строим таблицу, в которой присутствуют необходимые элементы формулы (табл. 19.7).

Таблица 19.7

№	x	y	xy	x^2	y^2
1	1	1	1	1	1
2	1	6,5	6,5	1	42,25
3	2	1,5	3	4	2,25
4	3	7	21	9	49
5	3	2	6	9	4
6	3	7	21	9	49
7	4	3	12	16	9
8	4	6	24	16	36
9	4	4	16	16	64
10	5	7	35	25	49
11	6	3	18	36	9
12	6	9	54	36	81
13	7	3	21	49	9
14	7	8	56	49	64
15	8	5	40	64	25
16	8	8	64	64	64

17	9	3	27	91	9
18	9	8	72	81	64
19	10	5	50	100	25
20	10	8	89	100	64
	$\Sigma = 110$	$\Sigma = 105$	$\Sigma = 636,5$	$\Sigma = 776$	$\Sigma = 719,5$

Определяем коэффициент Пирсона:

$$R_{xy} = (20 \times 636,5 - 11550) : \sqrt{(20 \times 776 - 12100) \times (20 \times 719,5 - 11025)} =$$

$$= (12730 - 11550) : \sqrt{(15520 - 12100) \times (14390 - 11025)} = 1180 : \sqrt{3420 \times 3365} =$$

$$1180 : \sqrt{11508300} = 1180 : 3392,4 = 0,348.$$

Выбираем снова уровень значимости 0,05, количество степеней свободы равно 18. В таблице коэффициента корреляции (см. табл. 19.4) этим данным соответствует число 0,4438. У нас же получилось 0,348. Следовательно, наш новый коэффициент связи 0,31 не является статистически значимым. Уравнением $Y = 0,31X + 3,5$ мы выразили всего лишь случайную связь.

Даже если бы мы претендовали на 1 ошибку в 10 случаях, наш коэффициент связи все равно являлся бы статистически незначимым, так как таблица коэффициента корреляции дает в этом случае число 0,3783, которое больше получившегося у нас коэффициента Пирсона.

Сделаем вывод. Увеличение разброса точек снижает вероятность получения статистически значимого коэффициента связи между переменными. Можно сказать иначе, коэффициент Пирсона измеряет степень близости точек к прямой линии, выражающей связь между интервальными переменными.

Проведя соответствующие расчеты, несложно показать, что в случае, когда все точки лежат точно на прямой, коэффициент Пирсона будет равен единице.

ТЕМА 20. ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ СИТУАЦИИ

Ситуация первая

Допустим, мы хотим выяснить, существуют ли значимые связи между возрастом, образованием, доходами и некоторыми другими переменными. Если такие связи обнаружатся, то мы сможем построить на их основе каузальную модель с указанием соответствующих коэффициентов корреляции.

Мы попросили 1000 респондентов, отобранных из генеральной совокупности на основе таблицы случайных чисел, заполнить соответствующую анкету. В результате получили следующие данные (табл. 20.1.1).

Таблица 20.1.1

Результаты опроса (перечневая таблица)

Вопросы и варианты ответов	Количество случаев	%, 100% = 1000 чел.
1. Укажите, пожалуйста, Ваш возраст		
1. До 40 лет включительно	480	48
2. Старше 40	520	52
2. Ваше образование?		
1. Высшее	460	46
2. Не высшее	540	54
3. Знаете ли Вы иностранные языки?		
1. Владею иностранным языком	520	52
2. Не владею иностранным языком	480	48
4. Сообщите, пожалуйста, уровень Ваших доходов		
1. Высокие доходы	580	58
2. Невысокие доходы	420	42
5. Частота участия в избирательных компаниях		
1. Участвую в каждых выборах	800	80
2. Участвую не в каждых выборах	200	20
6. Имеете ли дом за городом?		
1. Имею	480	48
2. Не имею	520	52
7. Часто ли совершаете турпоездки за рубеж?		
1. Часто	400	40
2. Нечасто	600	60

Для упрощения расчетов результаты анкетирования представлены в округленном виде. Подчеркнем, что наш пример условный, он призван продемонстрировать общую последовательность шагов, которые должны привести к построению каузальной модели.

Итак, мы свели результаты опроса в перечневую таблицу, которая дает представление о картине в целом. На этом этапе обычно заканчивается описательное исследование.

Теперь перейдем к этапу аналитического исследования. Здесь мы будем сравнивать между собой ответы различных подгрупп респондентов, чтобы выяснить, имеются ли между этими ответами неслучайные связи. Например, можно предположить (выдвинуть гипотезу), что респонденты, которые указали на свои высокие доходы, чаще будут указывать, что имеют дом за городом. А также предположить, что те, кто ответил, что владеет иностранным языком, чаще будут отмечать, что совершают турпоездки за рубеж. И т. д.

Так как варианты ответов построены по принципу «либо-либо»: либо высокий доход, либо невысокий; высшее образование или не высшее и т. п., то мы можем для определения связей использовать коэффициент Юла. Напомним, как выглядит таблица для определения этого коэффициента (табл. 20.1.2).

Таблица 20.1.2

Переменная X	Переменная Y		Всего
	Y_1	Y_2	
X_1	a	b	$a + b$
X_2	c	d	$c + d$
Всего	$a + c$	$b + d$	$a + b + c + d$

В таблице соотносятся две переменные X и Y , каждая имеет по два значения: X_1 и X_2 и Y_1 и Y_2 . Связь между двумя переменными определяется через коэффициент:

$$K_{\text{Юл}} = \frac{ad - bc}{ad + bc}.$$

Перед тем как начать вычислять коэффициенты связи, обратим внимание на то, что ответы по 5-му вопросу распределяются в отношении 80 на 20%. Ранее мы указывали, что коэффициент Юла лучше использовать в тех случаях, когда распределение ответов более или менее близко к соотношению 50 на 50%. В противном случае в ячейках таблицы могут оказаться слишком незначительные числа и использование коэффициента Юла не позволит получить обоснованные выводы (см. об этом в теме 17, пункт первый).

Можно, конечно, обратиться в случае вопроса 5 к коэффициенту связи Пирсона, но тогда придется использовать таблицы Хи-квадрата, а это загромодит анализ. На этом основании мы не будем обращаться к данным по 5-му вопросу анкеты.

Теперь начнем действовать систематически. Сначала проверим наличие связи между возрастом и всеми остальными переменными (кроме данных по участию в выборах). Для этого строим таблицу в виде совокупности подтаблиц, позволяющих выяснить наличие существенных связей между ответами респондентов на вопросы о возрасте, с одной стороны, и ответами на вопросы об образовании, знании иностранных языков, уровне доходов, наличии дома за городом и частоте турпоездок, с другой стороны (см. табл. 21.1.3).

Таблица 20.1.3

1. Возраст		2. Образование		3. Знание языков		4. Уровень доходов		6. Дом за городом		7. Турпоездки	
		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
		460	540	520	480	580	420	480	520	400	600
1	480	190	290	270	210	180	300	190	290	230	250
2	520	270	250	250	270	400	120	290	230	170	350
K _{Юл}		-0,24		0,16		-0,69		-0,32		0,3	

Выделим отдельно первую подтаблицу, чтобы показать процесс расчета коэффициента Юла (табл. 20.1.4).

Таблица 20.1.4

Возраст		Образование	
		1	2
		460	540
1	480	190	290
2	520	270	250
K _{Юл}		-0,24	

Мы видим, что результаты опроса таковы, что респондентов, которым до 40 лет включительно и которые имеют высшее образование, оказалось 190 человек. Теперь можно определить количество респондентов, которым до 40 лет включительно и которые не имеют высшего образования. Для этого вычитаем из общего числа респондентов в возрасте до 40 лет включительно (480) число респондентов, которые в этом же возрасте имеют высшее образование (190). Получаем, что таких респондентов 290 человек (480 – 190).

Аналогично определяем число респондентов, которые старше 40 лет и имеют высшее образование. Для этого из общего числа респондентов с высшим образованием (460) вычитаем число респондентов в возрасте до 40 лет включительно имеющих высшее образование (190). Получается, что таких респондентов 270 (460 – 190). Наконец, из числа респондентов старше 40 лет (520) вычитаем число респондентов, которые старше 40 лет и имеют высшее образование (270). Получаем число респондентов старше 40 лет без высшего образования – 250 (520 – 270). Заполняем ячейки полученными числами. Определяем коэффициент Юла:

$$K_{\text{Юл}} = (47500 - 78300) : (47500 + 78300) = -30800 : 125800 = -0,24.$$

Мы видим, что коэффициент не выходит за пределы $\pm 0,5$, поэтому не может быть признан значимым.

Мы определили характер связи между возрастом респондентов и их образованием. Аналогично определяем коэффициенты Юла для выяснения характера связи между возрастом респондентом и знанием иностранных языков, уровнем доходов, а также наличием дома за городом и частотой турпоездки (табл. 20.1.3).

Мы обнаруживаем, что значимая связь имеется только между возрастом и уровнем дохода, $K_{Юла} = -0,69$. Знак минус перед коэффициентом означает, что произведение ячеек c и b больше по величине произведения ячеек a и d . Эту связь можно выразить через положительный коэффициент $0,69$. А именно: респонденты старше 40 лет относительно чаще имеют высокий доход, и вот это выражение «сравнительно чаще» можно выразить количественно через коэффициент $0,69$.

Построим таблицу для определения коэффициентов Юла между переменной *образование* и остальными переменными: знание иностранных языков, уровень дохода, наличие дома за городом и частота турпоездки (табл. 20.1.5).

Таблица 20.1.5

2. Образование		3. Знание языков		4. Уровень доходов		6. Дом за городом		7. Турпоездки	
		1	2	1	2	1	2	1	2
		520	480	580	420	480	520	400	600
1	460	310	150	280	180	240	220	290	270
2	540	210	330	300	240	240	300	110	330
$K_{Юл}$		0,53		0,1		0,15		0,53	

Здесь мы обнаруживаем, что более или менее значимыми являются коэффициенты связи между высшим образованием и знанием иностранных языков ($0,53$), а также – между высшим образованием и частыми турпоездками ($0,53$).

Строим таблицу для определения коэффициентов Юла между переменной знание иностранных языков и остальными переменными: уровень дохода, наличие дома за городом и частота турпоездки (табл. 20.1.6).

Таблица 20.1.6

3. Знание языков		4. Уровень доходов		6. Дом за городом		7. Турпоездки	
		1	2	1	2	1	2
		580	420	480	520	400	600
1	520	340	180	240	280	280	240
2	480	240	240	240	240	120	360
$K_{Юл}$		0,31		-0,1		0,55	

В данном случае значимым оказывается коэффициент связи лишь между знанием иностранных языков и частотой турпоездки ($0,55$).

Строим таблицу для определения коэффициентов Юла между переменной уровень дохода и оставшимися переменными: наличие дома за городом и частота турпоездки (табл. 20.1.7).

Таблица 20.1.7

4. Уровень доходов		6. Дом за городом		7. Турпоездки	
		1	2	1	2
		480	520	400	600
1	580	380	200	380	300
2	420	100	320	120	300
$K_{Юл}$		0,72		0,52	

Значимыми оказываются коэффициенты связи между высоким уровнем доходов и наличием дома за городом (0,72), а также между высоким уровнем доходов и частыми турпоездками (0,52).

Строим таблицу для определения коэффициента Юла между переменной наличие дома за городом и переменной частота турпоездки (табл. 20.1.8).

Таблица 20.1.8

6. Дом за городом		7. Турпоездки	
		1	2
		400	600
1	480	180	300
2	520	220	300
$K_{Юл}$		0,1	

Коэффициент связи между наличием дома за городом и частыми турпоездками оказался незначительным, всего 0,1.

Составим список выявленных в ходе нашего анализа переменных, между которыми обнаружались значимые связи:

1. Возраст более 40 лет и высокий уровень доходов ($K_{Юл} = 0,69$).
2. Высшее образование и знание иностранного языка ($K_{Юл} = 0,53$).
3. Высшее образование и частые зарубежные турпоездки ($K_{Юл} = 0,53$).
4. Знание иностранного языка и частые зарубежные турпоездки ($K_{Юл} = 0,55$).
5. Высокий уровень доходов и наличие дома за городом ($K_{Юл} = 0,72$).
6. Высокий уровень доходов и частые зарубежные турпоездки ($K_{Юл} = 0,52$).

Здесь нужно определиться, что считать в каждом случае независимой переменной, а что считать зависимой переменной. Будем исходить из здравого смысла.

В первом случае правильнее считать независимой переменной возраст, так как очевидно, что не доходы определяют возраст, но с возрастом люди становятся более материально обеспеченными¹. Во втором и в третьем случаях правильнее считать независимой переменной уровень образования, а не знание иностранного языка и частые турпоездки.

В четвертом случае можно в принципе говорить о ковариации между частотой зарубежных турпоездки и знанием иностранного языка. Вполне до-

¹ Мы имеем в виду то, что так должно быть по крайней мере в норме.

пустимо принять, что чем чаще человек ездит за рубеж, тем он лучше будет знать иностранные языки. Но также допустимо принять, что знание иностранного языка является стимулом для частых поездок за рубеж. Все же примем для определенности второй вариант, обозначив знание языка в качестве независимой переменной по отношению к частоте турпоездки.

В пятом и шестом случаях примем в качестве независимой переменной уровень доходов, рассуждая следующим образом: в жизни все же чаще бывает так, что высокие доходы позволяют строить дом за городом и ездить в турпоездки, а не наоборот.

Теперь можно приступить к созданию каузальной модели, следуя правилу: значения независимых переменных помещать слева, а зависимых переменных помещать справа. Будем связывать значения переменных стрелками, при которых проставим соответствующие коэффициенты связи (рис. 20.1.1).

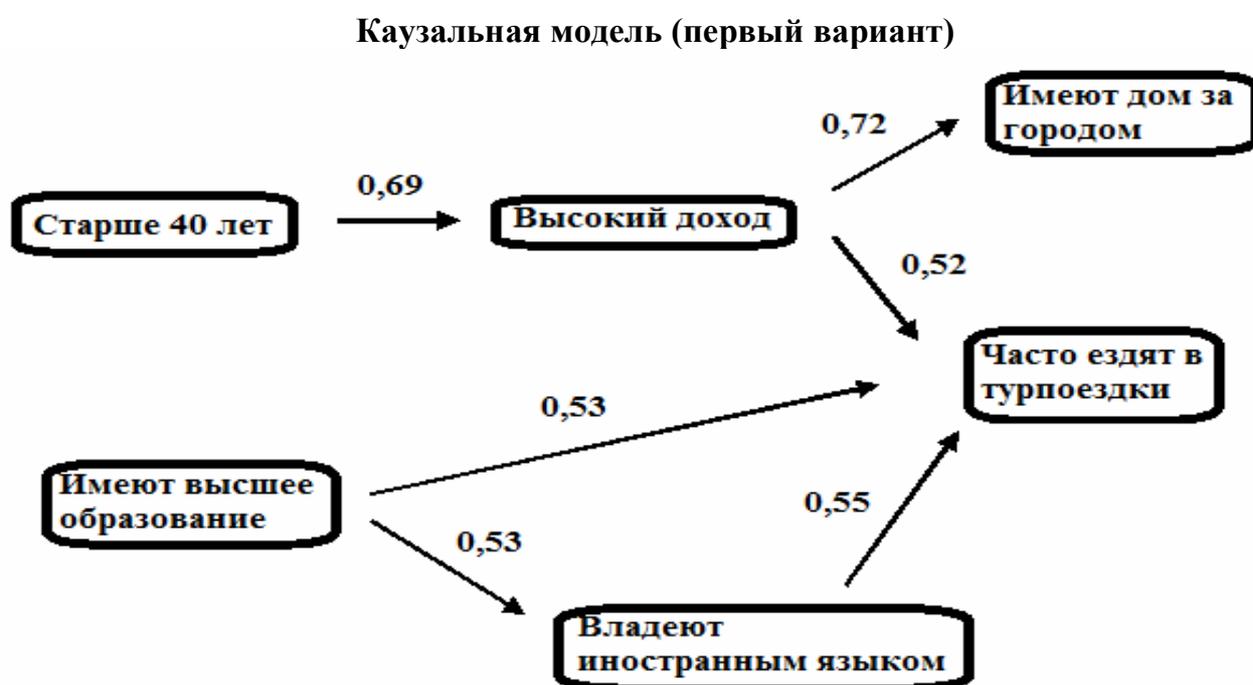


Рис. 20.1.1

Данная каузальная модель учитывает все коэффициенты связи, которые по своей величине хотя бы на малую величину превышают число 0,5.

Но можно перейти к каузальной модели, учитывающей коэффициенты связи, которые более или менее значительно превышают число 0,5, то есть только коэффициенты 0,69 и 0,72. В этом случае модель окажется более бедной по числу элементов, но зато, если можно так выразиться, более надежной (см. рис. 20.1.2).

Каузальная модель (второй вариант)

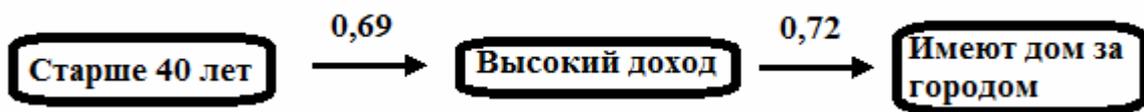


Рис. 20.1.2

Наша мысль состоит в том, что можно строить по поводу одних и тех же переменных разные каузальные модели – более сложные или более простые, принимая в качестве значимых разные по величине коэффициенты.

Конечно, можно сделать замечание, что не стоило проводить исследование, чтобы подтвердить гипотезу, что люди старше 40 лет, как правило, более обеспечены, а более обеспеченные чаще имеют дом за городом. Потому что было бы странно, если бы оказалось иначе. А это говорит о том, что нарушено правило фальсифицируемости: гипотеза должна либо подтверждаться, либо опровергаться фактами. А наша гипотеза такова, что просто обречена подтвердиться фактами.

Но реальным результатом исследования явилось также определение конкретных коэффициентов связи. Связь между более старшим возрастом и более высокими доходами выразилась именно коэффициентом 0,69, а не другим числом. И просто опираясь на абстрактные рассуждения, именно это число мы бы не смогли получить. А связь между высокими доходами и наличием дома за городом выразилась через коэффициент 0,72. И это число тоже можно было получить лишь при помощи специального эмпирического исследования.

К нашим каузальным моделям можно вполне применить понятия ковариации и каузации. Ограничимся первым вариантом модели. Она показывает, что между наличием дома за городом и частыми турпоездками есть отношение ковариации, так как у них есть общая причина – высокие доходы респондентов.

С другой стороны, можно говорить об отношении ковариации между частыми турпоездками и владением иностранным языком, у них есть общая причина – наличие высшего образования. А также можно говорить об отношении каузальности между владением иностранным языком и частыми турпоездками. Отношение каузальности характеризуют также возраст старше 40 лет и высокие доходы.

Теперь сделаем следующее замечание. Если бы переменные принимали больше значений, чем два (не одно из двух: либо 40 или моложе, либо старше 40 лет и т. д.), то нам пришлось бы использовать более сложные коэффициенты связи, в частности те, которые были рассмотрены в темах 17, 18, 19.

Еще одно замечание. Рассмотрим таблицу, в которой соотносятся переменные «дом за городом» и «частота турпоездок» (см. табл. 20.1.8). Даже не подсчитывая коэффициенты по формуле, можно определить, что коэффициент будет незначительным. Потому что видно «на глаз», что оба произведения по диагонали будут близкими по величине, а значит, и разность между этими произведениями будет небольшой.

С появлением опыта подсчета коэффициента Юла приходит понимание, в каком случае имеет смысл выяснять его точную величину по формуле, а в каком не имеет смысла это делать, потому что и без подсчетов ясно, что коэффициент будет незначимым.

Ситуация вторая

Допустим, нас попросили провести исследование уровня обслуживания покупателей в супермаркетах «Альфа» и «Бета»¹. В обоих супермаркетах были опрошены по 260 респондентов, которым предлагали заполнить соответствующую анкету. Получившиеся данные в виде процентных соотношений представлены в табл. 20.2.1.

Таблица 20.2.1

Вопросы и варианты ответа	«Аль-фа»	«Бе-та»
1. Когда Вы зашли в магазин, продавец:		
1. Подошел к Вам, как только Вы проявили интерес либо взглядом попросили помочь	9	32
2. Подошел к Вам и начал беседу спустя короткое время (2–3 мин.)	20	51
3. Подошел к Вам и начал разговор спустя больше 5 мин. после того, как Вы появились в отделе	16	11
4. Вы находитесь в отделе более 5 минут, но к Вам никто не подошел, и Вам самому пришлось обратиться к продавцу	55	6
2. Охарактеризуйте интонацию, с которой общался продавец:		
1. Доброжелательная, продавец искренне предложил помощь	38	73
2. Безразличная	55	25
3. Неуважительная, грубая, лишь бы «отвязаться»	7	2
3. В процессе общения с продавцом:		
1. Моя потребность как покупателя была выявлена полностью	41	74
2. Моя потребность была выявлена частично.	52	23
3. Моя потребность не была выявлена	7	3
4. Как, на Ваш взгляд, продавец ориентируется в товаре?		
1. На вопросы дает удовлетворяющие меня ответы	75	94
2. Имеет слабое представление о наличии товара	23	6
3. Плохо ориентируется, товар знает слабо, в ответах на мои вопросы путается	2	0
5. Обладает ли продавец знаниями о фирме-производителе товаров?		
1. Да	44	74
2. Скорее да, чем нет	49	24
3. Скорее нет, чем да	7	2
4. Нет	0	0

¹ Названия супермаркетов условные. Используются материалы Т. П. Гордеевой (ВятГГУ).

6. Ваше итоговое впечатление о работе персонала:		
1. Обслуживание дружелюбное, заинтересованное	39	85
2. Обслуживание равнодушное, не заинтересованное	61	15
7. Ваш пол:		
1. Мужской	39	32
2. Женский	61	68
8. Возраст:		
1. До 25 лет	23	19
2. От 26 до 35 лет	32	21
3. От 36 до 45 лет	28	31
4. От 46 до 55 лет	11	24
5. 56 и старше	6	5
9. Среднемесячный доход Вашей семьи (на одного члена):		
1. До 3 тыс. руб.	1	0
2. 3–5 тыс. руб.	13	1
3. 6–9 тыс. руб.	38	24
4. 10–15 тыс. руб.	33	53
5. Больше 15 тыс. руб.	15	22

Нам необходимо, изучив данные, получить выводы, позволяющие построить каузальную модель. Начнем с этапа *описательного* исследования.

Просматривая таблицу в целом, мы обращаем внимание на то, что все варианты ответов построены на основе порядковой шкалы. Это означает, что можно использовать понятие медианы для определения наиболее типичного показателя по каждому вопросу. Так как данные представлены в процентах, мы ищем строки вариантов ответа, кумулята которой набирает 50%. Рассмотрим для примера подтаблицу, соответствующую первому вопросу.

Таблица 20.2.2

Вопросы и варианты ответа	«Альфа»	«Бета»
1. Когда Вы зашли в магазин, продавец:		
1. Подошел к Вам, как только Вы проявили интерес либо взглядом попросили помочь	9	32
2. Подошел к Вам и начал беседу спустя короткое время (2–3 мин.)	20	51
3. Подошел к Вам и начал разговор спустя больше 5 мин. после того, как Вы появились в отделе	16	11
4. Вы находитесь в отделе более 5 минут, но к Вам никто не подошел, и Вам самому пришлось обратиться к продавцу	55	6

Суммируя данные сверху вниз, мы обнаруживаем, что для супермаркета «Альфа» кумулята в 50% соответствует четвертому варианту ответа – «Вы находитесь в отделе более 5 минут...», а для супермаркета «Бета» кумулята соответствует второму варианту ответа – «Подошел к Вам и начал беседу спустя короткое время (2–3 мин.)». Рассуждая аналогичным образом, выде-

лим жирным шрифтом варианты ответов, совпадающие с медианами при всех вопросах таблицы 20.2.1.

Присматриваясь к вариантам ответов при каждом вопросе, мы обращаем внимание на то, что каждый раз первый вариант ответа совпадает с наивысшей оценкой обслуживания, второй вариант совпадает с оценкой более низкого уровня и т. д. Таким образом, номер варианта ответа совпадает с его рангом.

Но это означает, что, складывая номера вариантов ответов, соответствующих медианам, мы получим суммарные количественные оценки уровня обслуживания в обоих супермаркетах. Меньшая сумма рангов вариантов ответов, которым соответствуют медианы, будет означать более высокий уровень обслуживания покупателей в данном супермаркете. Определяем суммы рангов (табл. 20.2.3).

Таблица 20.2.3

Вопросы анкеты		1	2	3	4	5	6	Суммы рангов
Ранги ответов, совпавших с медианой	«Альфа»	4	2	2	1	2	2	13
	«Бета»	2	1	1	1	1	1	7

Мы видим, что сумма рангов медиан супермаркета «Бета» чуть ли не два раза меньше суммы рангов медиан супермаркета «Альфа». Можно сформулировать вывод, что покупатели супермаркета «Бета» значительно выше оценивают уровень обслуживания, чем покупатели супермаркета «Альфа». Отметим этот вывод в качестве *первого интересного факта*.

Конечно, то, что в одном супермаркете обслуживание выше по качеству, чем в другом супермаркете, можно было заметить, просто бегло просматривая табл. 20.2.1. Но теперь мы получили количественное выражение того, в какой степени обслуживание в одном супермаркете лучше, чем в другом.

Можно предположить, что продавцы супермаркета «Бета» лучше обслуживают, потому что более воспитанны (или, скажем иначе, более вышколены), чем продавцы супермаркета «Альфа». Обозначим это предположение в качестве гипотезы *A*.

Теперь обратимся к данным так называемой паспортной – ответам на вопросы относительно пола, возраста и доходов респондентов. Мы видим, что соотношения мужчин и женщин среди респондентов обоих супермаркетов примерно равные: в обоих случаях около двух третей респондентов – женщины и около одной трети – мужчины. Но по возрасту респонденты супермаркетов отличаются: в случае «Альфы» медиана соответствует строке «От 26 до 35 лет», в случае «Беты» медиана соответствует строке «От 36 до 45 лет». Итак, респонденты «Беты» в среднем старше, чем респонденты «Альфы».

Респонденты супермаркетов отличаются также по своим доходам. У респондентов «Альфы» бюджетная медиана соответствует строке «6–9 тыс. руб.», у респондентов «Беты» бюджетная медиана соответствует строке «10–15 тыс. руб.» Получается, что респонденты «Беты» в среднем не только бо-

лее старше, но и более обеспечены, а значит, между прочим, они способны совершать более дорогостоящие покупки.

Теперь можно выдвинуть дополнительную гипотезу *B*: более старших и более обеспеченных покупателей обслуживают с большей готовностью, чем покупателей более молодых и менее обеспеченных.

Чтобы выяснить, какая гипотеза подтвердится, переходим к этапу *аналитического* исследования. На этом этапе отыскиваются значащие связи между ответами подгрупп респондентов. И вот если мы выясним, что в *обоих* супермаркетах подгруппы респондентов более старших и более обеспеченных покупателей обслуживают с большей готовностью, чем покупателей более молодых и менее обеспеченных, то мы докажем справедливость гипотезы *B*.

Если же выяснится, что в *обоих* супермаркетах покупатели разного возраста и с разным бюджетом не отличаются существенно в своих оценках обслуживания продавцами, то это обстоятельство послужит доказательством справедливости гипотезы *A*: продавцы супермаркета «Бета» обслуживают покупателей просто в силу своей более высокой культуры или выучки качественнее, чем продавцы супермаркета «Альфа».

Теперь нам необходимо выбрать, на каком основании – различия по возрасту или по доходам – разделить респондентов на две подгруппы. Деление респондентов по возрасту – до 35 лет включительно и старше 35 лет – в супермаркете «Альфа» будет соответствовать соотношению 55% (23 + 32) на 45% (28 + 11 + 6), в супермаркете «Бета» это деление будет соответствовать соотношению 40% (19 + 21) на 60% (31 + 24 + 5).

По доходам можно разделить респондентов на подгруппы с бюджетом до 9 тысяч руб. включительно и от 10 тысяч руб. и выше. В супермаркете «Альфа» это деление будет соответствовать 52% (1 + 13 + 38) на 48% (33 + 15), а вот в супермаркете «Бета» это деление будет соответствовать 25% (1 + 24) на 75% (53 + 22), которое *довольно далеко* от соотношения пополам на пополам. Исходя из последнего соображения, мы выбираем деление респондентов на подгруппы, отличающихся возрастом.

Строим табл. 20.2.4, в которой сравниваются ответы подгрупп респондентов, отличающихся по возрасту, супермаркета «Альфа» и супермаркета «Бета».

Таблица 20.2.4

Вопросы и варианты ответа	«Альфа»		«Бета»	
	До 35 лет включит., %, 143 чел.	Старше 35 лет, %, 117 чел.	До 35 лет включит., %, 104 чел.	Старше 35 лет, %, 156 чел.
1. Когда Вы зашли в магазин, продавец:				
1. Подошел к Вам, как только Вы проявили интерес либо взглядом попросили помочь	6	12	23	38

2. Подошел к Вам и начал беседу спустя короткое время (2–3 мин.)	15	23	43	58
3. Подошел к Вам и начал разговор спустя больше 5 мин. после того, как Вы появились в отделе	17	18	20	4
4. Вы находитесь в отделе более 5 минут, но к Вам никто не подошел, и Вам самому пришлось обратиться к продавцу	62	47	14	0
2. Охарактеризуйте интонацию, с которой общался продавец:				
1. Доброжелательная, продавец искренне предложил помощь	36	44	54	85
2. Безразличная	58	50	40	15
3. Неуважительная, грубая, лишь бы «отвязаться»	6	6	6	0
3. В процессе общения с продавцом:				
1. Моя потребность как покупателя была выявлена полностью	38	44	60	83
2. Моя потребность была выявлена частично	54	50	34	15
3. Моя потребность не была выявлена	8	6	6	2
4. Как, на Ваш взгляд, продавец ориентируется в товаре?				
1. На вопросы дает удовлетворяющие меня ответы	69	79	83	96
2. Имеет слабое представление о наличии товара	29	18	14	4
3. Плохо ориентируется, товар знает слабо, в ответах на мои вопросы путается	2	3	3	0
5. Обладает ли продавец знаниями о фирме-производителе товаров?				
1. Да	38	47	66	81
2. Скорее да, чем нет	54	47	28	19
3. Скорее нет, чем да	8	6	3	0
4. Нет	0	0	3	0
6. Ваше итоговое впечатление о работе персонала:				
1. Обслуживание дружелюбное, заинтересованное	38	59	64	92
2. Обслуживание равнодушное, не заинтересованное	62	41	36	8
7. Ваш пол:				
1. Мужской	42	38	31	35
2. Женский	58	62	69	65

8. Возраст:				
1. До 25 лет	42	0	49	0
2. От 26 до 35 лет	58	0	51	0
3. От 36 до 45 лет	0	70	0	56
4. От 46 до 55 лет	0	30	0	44
5. 56 и старше	0	0	0	0
9. Среднемесячный доход Вашей семьи (на одного члена):				
1. До 3 тыс. руб.	0	3	3	0
2. 3–5 тыс. руб.	8	9	11	2
3. 6–9 тыс. руб.	54	18	46	35
4. 10–15 тыс. руб.	27	47	29	38
5. Больше 15 тыс. руб.	11	23	11	25

Обратим внимание на то, что в обеих подгруппах сохранились те же медианы по вопросу о возрасте и среднемесячном бюджете: возрастные группы до 35 лет включительно и старше 35 лет, деление по бюджету: 6–9 тыс. руб. и 10–15 тыс. руб. Это говорит о том, что на уровне подгрупп сохраняется связь между возрастом и доходом.

Анализируя расположение медиан (соответствующие числа выделены жирным шрифтом) по строкам вопросов 1–6, мы обнаруживаем, что медианы при ответах на эти вопросы в столбцах супермаркета «Бета» занимают места более близкие к первым строкам, чем медианы столбцов супермаркета «Альфа». За исключением ответов на 4-й вопрос, где медианы во всех подгруппах расположены на одном уровне.

Это означает, что все покупатели «Беты», независимо от возраста, оценивают обслуживание выше, чем покупатели «Альфы». Отметим это обстоятельство как *второй интересный факт*. Автоматически этот факт означает подтверждение гипотезы *A*, которая состояла именно в том, что продавцы супермаркета «Бета» лучше воспитанны (более вышколены), чем продавцы супермаркета «Альфа».

Мы обнаруживаем также, что медианы при вопросах 2–6 в случае супермаркета «Бета» занимают одни и те же строки у обеих подгрупп, различающихся по возрасту. Это склоняет к мысли, что нет устойчивой зависимости между возрастом и бюджетом респондентов, с одной стороны, и уровнем обслуживания, с другой стороны. Эта мысль подкрепляется расположением медиан в случае супермаркета «Альфа». Здесь тоже медианы совпадают у обеих возрастных подгрупп, за исключением, правда, медиан ответов по 1-му и 6-му вопросам.

Не означает ли это подозрительно частое совпадение медиан у подгрупп, различающихся по возрасту, что мы должны отказаться от гипотезы *B*, согласно которой более старших и более обеспеченных покупателей обслуживают с большей готовностью, чем покупателей более молодых и менее обеспеченных. Ведь вроде бы и так все ясно.

Однако, присматриваясь внимательно к данным таблицы, мы можем увидеть, что в определенной степени оценки за обслуживание все же зависят от возраста подгруппы. В табл. 20.2.5 представлены данные по вопросу 1.

Таблица 20.2.5

Вопросы и варианты ответа	«Альфа»		«Бета»	
	До 35 лет включит., %, 143 чел.	Старше 35 лет, %, 117 чел.	До 35 лет включит., %, 104 чел.	Старше 35 лет, %, 156 чел.
1. Когда Вы зашли в магазин, продавец:				
1. Подошел к Вам, как только Вы проявили интерес либо взглядом попросили помочь	6	12	23	38
2. Подошел к Вам и начал беседу спустя короткое время (2–3 мин.)	15	23	43	58
3. Подошел к Вам и начал разговор спустя больше 5 мин. после того, как Вы появились в отделе	17	18	20	4
4. Вы находитесь в отделе более 5 минут, но к Вам никто не подошел, и Вам самому пришлось обратиться к продавцу	62	47	14	0

Наиболее высокие оценки обслуживания соответствуют первому и второму вариантам ответа: «Подошел к Вам, как только Вы проявили интерес либо взглядом попросили помочь» и «Подошел к Вам и начал беседу спустя короткое время (2–3 мин.)». Мы видим, что как в случае с супермаркетом «Альфа», так и в случае с супермаркетом «Бета» показатели по этим первым двум строкам более высокие у подгрупп старшего возраста: 6 и 12, 23 и 38 по первой строке, 15 и 23, 43 и 58 по второй строке. А вот показатели, соответствующие третьей и четвертой строк (низкие оценки обслуживания), наоборот, чаще являются более высокими у подгрупп респондентов, возраст которых до 35 лет включительно.

Это отличие метод медиан не улавливает. Поэтому мы используем другой, более тонкий метод сравнения таблиц, описанный в параграфе 2 темы «Анализ таблиц». Метод состоит в том, чтобы сравнивать ответы обеих подгрупп на один и тот же вопрос на основе суммирующих коэффициентов. При этом каждому варианту ответа в зависимости от номера строки приписывается определенный вес, числовые данные строки умножаются на этот вес и затем суммируются. И далее эти суммы сравниваются.

Так как в наших таблицах данные представлены в процентах, то суммы, полученные путем умножения на соответствующие веса, могут получаться более 100%, что не очень удобно. Поэтому лучше складывать не проценты, а доли от выборки. Например, иметь дело не с 55%, а 0,55 от выборки.

С другой стороны, чтобы не переписывать таблицы, преобразуя проценты в доли от выборки, получаемый суммирующий показатель будем просто делить на 100. Рассмотрим, как это делается, на примере подтаблицы, содержащей ответы на вопрос 1 (табл. 20.2.6).

Таблица 20.2.6

Вопросы и варианты ответа	Супермаркет «Альфа»	
	До 35 лет включит., %, 143 чел.	Старше 35 лет, %, 117 чел.
1. Когда Вы зашли в магазин, продавец:		
1. Подошел к Вам, как только Вы проявили интерес либо взглядом попросили помочь	6	12
2. Подошел к Вам и начал беседу спустя короткое время (2–3 мин.)	15	23
3. Подошел к Вам и начал разговор спустя больше 5 мин. после того, как Вы появились в отделе	17	18
4. Вы находитесь в отделе более 5 минут, но к Вам никто не подошел, и Вам самому пришлось обратиться к продавцу	62	47

Мы имеем четыре варианта ответа, расположенных по порядку от высшей оценки до низшей. Припишем первому варианту ответа (обозначим его буквой *A*) вес, равный 4, второму варианту ответа (обозначим его буквой *B*) вес, равный 3, третьему варианту ответа (обозначим его буквой *C*) – вес, равный 2, и последнему, четвертому, варианту ответа (обозначим его как *D*) припишем вес, равный 1. Определяем суммирующий коэффициент по формуле: $K = (A \times 4 + B \times 3 + C \times 2 + D \times 1) : 100$. Подставим соответствующие данные для определения коэффициентов по первому и второму столбцам.

$$K_1 = (6 \times 4 + 15 \times 3 + 17 \times 2 + 62 \times 1) : 100 = 1,65.$$

$$K_2 = (12 \times 4 + 23 \times 3 + 18 \times 2 + 47 \times 1) : 100 = 2.$$

Итак, суммарный показатель старшей по возрасту подгруппы выше суммарного показателя более молодой подгруппы (соотношение 2 к 1,65).

В табл. 20.2.7 представлены формулы определения суммарного коэффициента по 1–6-му вопросам для обеих подгрупп супермаркета «Альфа».

Мы видим, что по каждому вопросу суммарные коэффициенты старшей подгруппы респондентов выше суммарных коэффициентов более молодой подгруппы респондентов. Соответственно средний коэффициент старшей подгруппы респондентов выше среднего коэффициента более молодой подгруппы респондентов, при этом разность средних коэффициентов равна 0,19.

Таблица 20.2.7

Номер вопроса	Формулы определения суммарных коэффициентов	Супермаркет «Альфа»	
		Суммарные коэффициенты подгруппы до 35 лет включительно	Суммарные коэффициенты подгруппы старше 35 лет
1	$K = (A \times 4 + B \times 3 + C \times 2 + D \times 1) : 100$	1,65	2
2	$K = (A \times 3 + B \times 2 + C \times 1) : 100$	2,3	2,38
3	$K = (A \times 3 + B \times 2 + C \times 1) : 100$	2,3	2,38
4	$K = (A \times 3 + B \times 2 + C \times 1) : 100$	2,67	2,76
5	$K = (2A + B - C - 2D) : 100$	1,2	1,35
6	$K = (A - B) : 100$	-0,24	0,18
Средние коэффициенты		1,65	1,84
Разность средних коэффициентов		1,84 - 1,65 = 0,19	

Посмотрим, как обстоят дела с супермаркетом «Бета» (табл. 20.2.8).

Таблица 20.2.8

Номер вопроса	Формулы определения суммарных коэффициентов	Супермаркет «Бета»	
		Суммарные коэффициенты подгруппы до 35 лет включительно	Суммарные коэффициенты подгруппы старше 35 лет
1	$K = (A \times 4 + B \times 3 + C \times 2 + D \times 1) : 100$	2,75	3,34
2	$K = (A \times 3 + B \times 2 + C \times 1) : 100$	2,48	2,85
3	$K = (A \times 3 + B \times 2 + C \times 1) : 100$	2,54	2,81
4	$K = (A \times 3 + B \times 2 + C \times 1) : 100$	2,8	2,96
5	$K = (2A + B - C - 2D) : 100$	1,51	1,81
6	$K = (A - B) : 100$	0,28	0,84
Средние коэффициенты		2,06	2,435
Разность средних коэффициентов		2,435 - 2,06 = 0,375	

Снова по каждому вопросу суммарные коэффициенты подгруппы более старших респондентов выше суммарных коэффициентов подгруппы, состоящих из более молодых респондентов. Соответственно средний коэффициент старшей подгруппы респондентов выше среднего коэффициента более молодой подгруппы респондентов, при этом разность средних коэффициентов равна 0,375.

Обратим внимание на то, что средние коэффициенты, характеризующие супермаркет «Бета», выше средних коэффициентов супермаркета «Альфа». Это обстоятельство дополнительно говорит в пользу гипотезы *A*: качество обслуживания в «Бете» в целом выше качества обслуживания в «Альфе».

Но вернемся к зависимости обслуживания от возраста и бюджета покупателей. Обнаружилось, что в обоих супермаркетах оценки более старших

покупателей за обслуживание все же более высокие, чем оценки более молодых покупателей. Это означает подтверждение гипотезы *B*.

Итак, мы получили подтверждение как гипотезы *A*, так и гипотезы *B*. Какие выводы еще можно сделать? Подумаем над тем, что означает подтверждение гипотезы *B*. Это означает, что более старший возраст и больший бюджет покупателей в обоих супермаркетах являются причиной более качественного обслуживания со стороны продавцов. Причем очевидно, что в паре «более старший возраст – больший бюджет» есть основание считать первый фактор независимой переменной, а второй фактор – зависимой переменной. Потому что очевидно, что возрастание семейного бюджета не приводит автоматически к увеличению возраста, а вот с годами человек становится чаще более состоятельным материально (чаще, то есть речь идет о вероятностной связи). Можно выстроить следующую причинную цепочку: более старший возраст → больший бюджет → лучшее обслуживание продавцами.

Но что является причиной именно такой связи между возрастом покупателей, их бюджетом и качеством обслуживания? Чтобы представить эту причину, мы должны выйти за пределы того, что дано в заполненных анкетах. В социологии такая причина называется антецедентной переменной. Можно предположить, что внешней причиной, определившей именно такие результаты анкетного опроса, является система премирования в супермаркетах, ориентирующая продавцов на продажу товаров большей стоимости, то есть таких товаров, которые способны покупать именно состоятельные люди. Эту систему премирования мы вводим в качестве гипотетической, так как она, во-первых, выходит за пределы того, что дано анкетой. А во-вторых, вполне могут оказаться реальными иные причины того, что покупателей более старшего возраста и более состоятельных обслуживают с большей внимательностью. Например, может оказаться, что продавцы в обоих супермаркетах по своему возрасту ближе к покупателям более старшего возраста. А также вполне может оказаться, что оба супермаркета специализируются на товарах, более подходящих для покупателей более старшего возраста, или что-то еще.

Итак, соответствующая система премирования является именно гипотезой, но мы принимаем ее в качестве наиболее вероятной. Проверка этой гипотезы могла бы быть целью дополнительного исследования. Теперь мы можем построить каузальную модель, характеризующую оба супермаркета (см. рис. 20.2.1).

Коэффициенты 0,19 и 0,375 выражают количественное различие связей, обозначенных стрелками. Они показывают, что в супермаркете «Бета» сильнее, чем в супермаркете «Альфа», выражена связь между возрастом и бюджетом покупателей, с одной стороны, и качеством их обслуживания, с другой стороны.

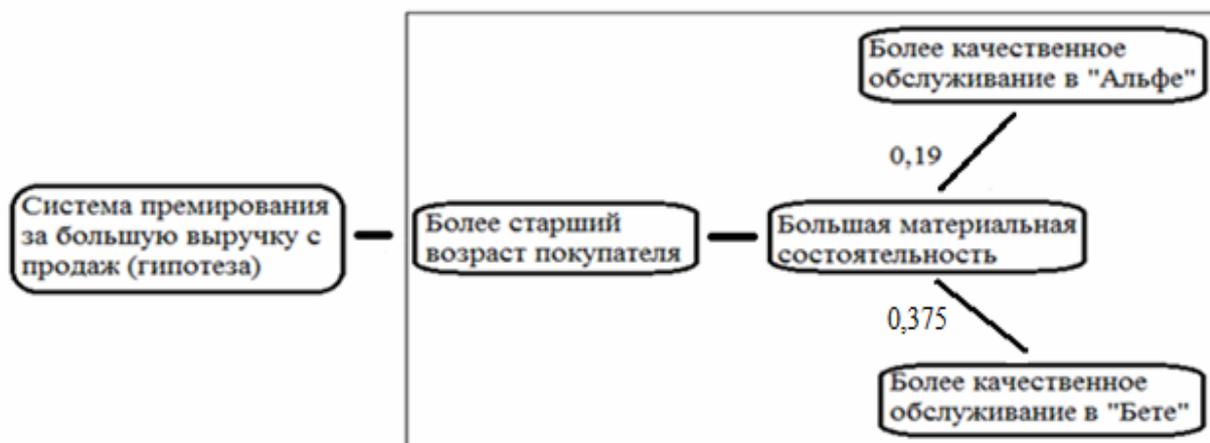


Рис. 20.2.1

Ситуация третья

Допустим, мы провели в сравнительно небольшом рабочем коллективе исследование степени удовлетворенности работников своим трудом. Пусть генеральная совокупность составила всего 120 человек, такая ее численность позволила исследовать весь коллектив целиком. То есть выборка совпала с генеральной совокупностью. *Была выдвинута гипотеза, что работники, которые не удовлетворены условиями своего труда, отличаются от остальных работников также и по другим показателям.*

Разбор результатов исследования, как известно, включает два этапа: описательный и аналитический.

Представим сначала *описательный* этап изложения результатов. Он состоит в представлении данных в виде общей перечневой таблицы (табл. 20.3.1).

Таблица 20.3.1

Вопросы и варианты ответов	Количество случаев	%
1. Удовлетворяют ли Вас условия, в которых Вы работаете?		
1. Удовлетворяют	27	22,5
2. Скорее удовлетворяют, чем не удовлетворяют	48	40
3. Скорее не удовлетворяют, чем удовлетворяют	45	37,5
4. Не удовлетворяют	0	0
2. Удовлетворяет ли Вас содержание Вашей работы?		
1. Удовлетворяет	33	27,5
2. Скорее удовлетворяет, чем не удовлетворяет	57	47,5
3. Скорее не удовлетворяет, чем удовлетворяет	24	20
4. Не удовлетворяет	6	5
3. Имеются ли у Вас возможности профессионального роста?		
1. Да, имеются	39	32,5
2. Нет, не имеются	81	67,5

4. Удовлетворены ли Вы отношением в коллективе между работниками?		
1. Удовлетворены	60	50
2. Скорее удовлетворены, чем не удовлетворены	45	37,5
3. Скорее не удовлетворены, чем удовлетворены	12	10
4. Не удовлетворены	3	2,5
5. Что является для Вас стимулом в работе? (Можно указать более 1 пункта)		
1. Стремление к получению большого материального вознаграждения	75	62,5
2. Возможность приобрести профессиональный опыт	75	62,5
3. Стремление к продвижению по службе	33	27,5
4. Уважение и признание со стороны руководства	30	25
5. Хорошее отношение товарищей	30	25
6. Возможность быть отличным исполнителем, хорошо выполнять поставленные кем-то задачи	36	30
7. Возможность быть максимально самостоятельным в работе	27	22,5
8. Желание проявить творчество в работе	30	25
6. Перешли бы Вы в другой отдел, если бы представилась возможность (при условии, что зарплата осталась бы прежней)?		
1. Скорее перешел бы, чем остался	18	15
2. Скорее остался бы в своем отделе	99	82,5
3. Затрудняюсь ответить	3	2,5
7. Каким образом решаются на предприятии возникающие проблемы?		
1. Руководители сообщают работникам, что нужно делать	45	37,5
2. Руководители учитывают мнения работников	30	25
3. Руководители вместе с персоналом решают проблемы	21	17,5
4. Затрудняюсь ответить	24	20
8. Удовлетворяет ли Вас заработная плата?		
1. Удовлетворяет	0	0
2. Скорее удовлетворяет, чем не удовлетворяет	24	20
3. Скорее не удовлетворяет, чем удовлетворяет	39	32,5
4. Не удовлетворяет	57	47,5
5. Затрудняюсь ответить	0	0
9. Как бы Вы оценили свою принадлежность к коллективу?		
1. Чувствую себя частью коллектива	81	67,5
2. Можно работать в этом коллективе, а можно и в другом	30	25
3. Затрудняюсь ответить	9	7,5
10. Что бы Вы попытались улучшить, если бы это от Вас зависело? (Можно указать более 1 пункта)		
1. Методы стимулирования	93	77,5
2. Организацию работы	54	45
3. Создание атмосферы сотрудничества и поддержки	15	12,5
4. Методы управления со стороны руководства	36	30
5. Затрудняюсь ответить	15	12,5

11. Укажите, пожалуйста, свой пол		
1. Мужской	36	30
2. Женский	84	70
12. Укажите, пожалуйста, свое образование		
1. Неполное высшее	0	0
2. Среднее	6	5
3. Средне-специальное	15	12,5
4. Незаконченное высшее	3	2,5
5. Высшее	96	80
13. Укажите, пожалуйста, свой возраст		
1. До 25 лет включительно	15	12,5
2. От 26 до 35 лет	57	47,5
3. От 36 до 45 лет	18	15
4. От 46 до 55 лет	18	15
5. Старше 55 лет	12	10

Пробегаая глазами таблицу, мы видим, что варианты ответов на некоторые вопросы построены по принципу порядковой шкалы, это вопросы 1, 2, 4, 7, 8, 13. Назовем их вопросами первой группы.

Варианты ответов других вопросов построены по принципу «да» или «нет», это вопросы 3, 9, 11, 12. Назовем их вопросами второй группы. Наконец, есть вопросы, варианты ответов которых построены по принципу номинальной шкалы, это вопросы 5 и 10, назовем их вопросами третьей группы.

Рассмотрим сначала вопросы первой группы. Речь идет о порядковой шкале, поэтому можно определить медианы и их репрезентативность через определение дисперсии, то есть степени разброса данных относительно медианы. Для определения дисперсии выбираем квантильный шаг в 20%.

В первом вопросе речь идет о степени удовлетворения условиями труда. Полусумма всех случаев равна 60 ($120 : 2$). Медианой оказывается вторая строка, то есть вариант ответа «Скорее удовлетворяют, чем не удовлетворяют». Первый квантильный шаг – 20% от всех случаев – равен 24, ему соответствует первая строка. Предпоследний квантильный шаг – 80% , то есть 96 случаев, занимает третью строку, так как ее кумулята равна 120. Дисперсия равна 2 ($3 - 1$).

Во втором вопросе речь идет о степени удовлетворения содержанием труда. Медианой снова будет вторая строка, то есть «Скорее удовлетворяет, чем не удовлетворяет». Первый квантильный шаг снова указывает на первую строку, предпоследний шаг, 96 случаев, снова совпадает с третьей строкой. Дисперсия равна 2.

В четвертом вопросе речь идет об отношениях между работниками в коллективе. Медианой является первая строка, вариант ответа «Удовлетворены». Первый квантильный шаг указывает на первую строку, предпоследний шаг, 96 случаев, совпадает со второй строкой. Дисперсия равна 1.

В седьмом вопросе приводятся данные о способе решения возникающих проблем. Медианой является вторая строка, вариант ответа «Руководители

принимают решение с учетом мнений работников». Первый квантильный шаг указывает на первую строку, предпоследний шаг, 96 случаев, совпадает с третьей строкой. Дисперсия равна 2.

В восьмом вопросе приводятся данные о степени удовлетворения заработной платой. Медианой является третья строка, вариант ответа «Скорее не удовлетворяет, чем удовлетворяет». Первый квантильный шаг указывает на первую строку, предпоследний шаг совпадает с третьей строкой. Дисперсия равна 2.

В 13-м вопросе представлены данные по возрасту работников. Всего работников 120 человек, поэтому половина суммы равна 60 человек. Это число находится внутри кумуляты второй строки. Следовательно, медиана совпадает с возрастным интервалом от 26 до 35 лет. Определим репрезентативность медианы через вычисление дисперсии. Первый квантильный шаг в 20% совпадает со второй строкой, то есть с медианой. Предпоследний шаг, то есть 80%, совпадает с кумулятой четвертой строки. Дисперсия равна 2 (4 – 2). При такой дисперсии нельзя сказать, что медиана так уж репрезентативна.

Определим медиану внутри медианного интервала в соответствии с формулой

$$Me = X_0 + n \frac{0,5 N - S_{m-1}}{F_m} .$$

$$Me = 26 + 10 \times (0,5 \times 120 - 15) : 57 = 26 + 10 \times 45 : 57 = 26 + 7,9 = 33,9.$$

Округлим полученное число до 34 лет. Итак, половина работников имеет возраст до 34 лет включительно, половина – старше 34 лет.

Этот сдвиг внутри медианы к ее верхней границе – к 35 годам – подтверждает, что медиана действительно не слишком репрезентативна.

Сформулируем *содержательные соображения* по рассмотренным вопросам. Мы имеем дело со сравнительно молодым коллективом работников, на это указывает тот факт, что медиана совпадает с возрастным диапазоном от 26 до 35 лет. Но можно подчеркнуть, что речь идет о молодости коллектива очень в среднем. Дисперсия, равная 2, указывает на значимый разброс работников по возрасту.

В то же время медиана по вопросу об отношениях в коллективе совпадает с верхней планкой, с ответом «Удовлетворены», и дисперсия равна всего единице. Это говорит о том, что, несмотря на значительный разброс работников по возрасту, отношения в коллективе можно признать вполне удовлетворительными. Отметим это как *первый интересный факт*.

Медиана в вопросе о способе решения проблем совпадает со средней строкой, которая сама по себе звучит не так уж плохо: «Руководители принимают решение с учетом мнений работников». Но дисперсия равна двум, это означает, что такой вариант ответа характерен для коллектива лишь в среднем при значимом разбросе мнений, в том числе при относительно большом показателе ответа «Руководители просто сообщают работникам, что и кому нужно делать» – 37,5%, что составляет несколько больше трети всех ответов.

Отметим это обстоятельство как *второй интересный факт*: в данном коллективе мнению ощутимой части работников (больше трети от общего числа) не придают какого-либо значения при решении возникающих проблем.

Рассмотрим, какие выводы можно сделать относительно вопросов, касающихся удовлетворенности условиями труда, его содержанием, заработной платы. Медианой в первых двух случаях оказывается вторая строка, то есть «Скорее удовлетворяет, чем не удовлетворяет», при дисперсии, равной двум. Сам вариант ответа в целом положителен, но и его в силу полученной дисперсии нельзя назвать очень репрезентативным. То есть по данным пунктам – отношение к условиям и содержанию труда – можно признать наличие определенного отличия одной части коллектива от другой.

Обращаясь к вопросу о заработной плате, мы видим, что медианой является третья строка «Скорее не удовлетворяет, чем удовлетворяет» при дисперсии, равной 2. Таким образом, мнения коллектива колеблются между двумя крайними позициями при тяготении к варианту ответа «Не удовлетворяет».

Это деление коллектива по вопросам, касающимся условий труда, его содержания и заработной платы, на две части с отличающимися позициями (если не вообще противоположными) отметим в качестве *третьего интересного факта*.

Обратимся к вопросам 3, 9, 11, 12, варианты ответа которых построены по принципу «Да» или «Нет».

Распределение ответов по вопросам 3 и 9 показывает, что около двух третей респондентов не считает, что у них имеется возможность профессионального роста, а треть работников считает, что они вполне могли бы работать в другом коллективе или затрудняются ответить на этот вопрос. Отметим, что не является обязательным, чтобы упомянутые две трети и треть работников значительно пересекались по своему персональному составу.

Однако уже здесь можно выставить *предположение* о наличии особого участка в цехе, где условия и содержание труда воспринимаются работниками как неудовлетворительные, значимая часть работников этого участка не видит перспектив для профессионального роста, а также на этом участке имеются работники, считающие, что вполне могли бы работать в другом месте. К этому предположению о наличии особого участка с особыми условиями и содержанием труда мы вернемся в аналитической части описания результатов исследования.

На основе ответов на 11-й вопрос можно сказать, что коллектив преимущественно женский. Примерно пятая часть имеет среднее или среднее специальное образование, а остальные имеют высшее или незаконченное высшее образование.

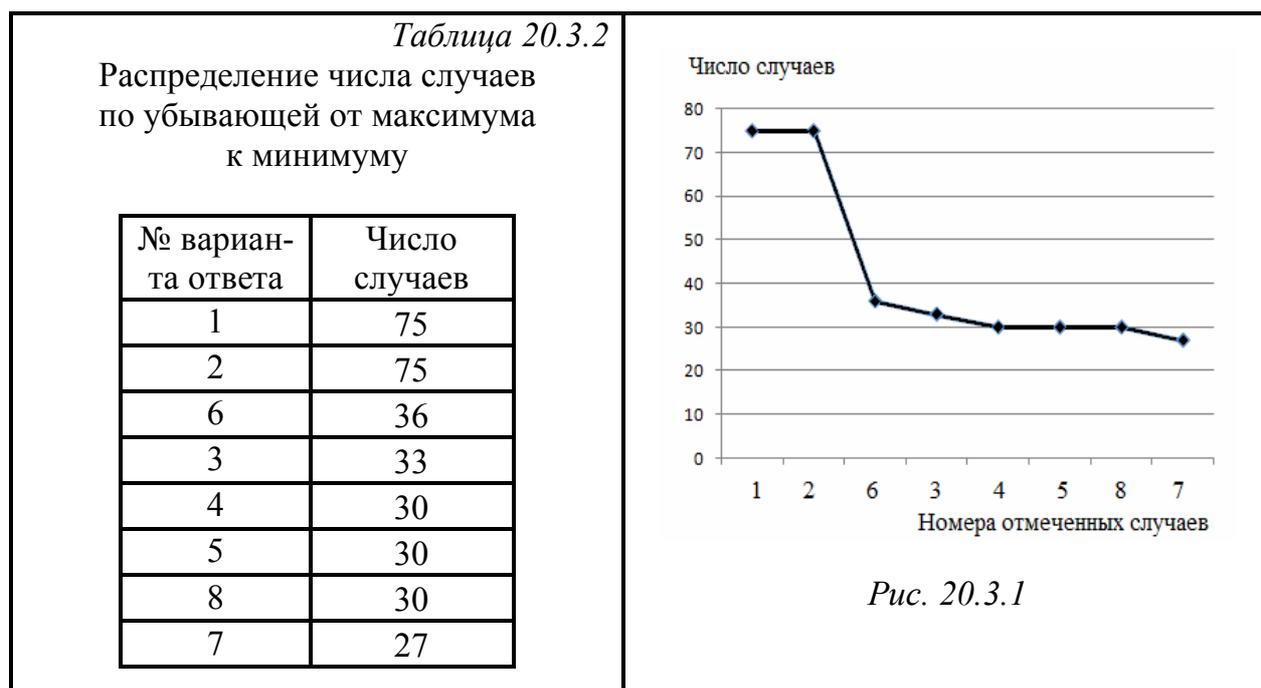
Рассмотрим оставшуюся группу вопросов, варианты ответа которых распределены по номинальной шкале. Это вопросы 5 и 10.

Номинальная шкала предполагает определение моды и коэффициента вариации, отражающего ее репрезентативность. Очевидно, что модой среди ответов на вопрос 5 «Что является для Вас стимулом в работе?» являются

ответы «Стремление к получению большого материального вознаграждения» и «Возможность приобрести профессиональный опыт». Оба варианта назвали 75 респондентов, или около двух третей респондентов (62,5%). Всего ответов на данный вопрос – 336, так как разрешалось указывать более одного пункта.

Можно обратить внимание на то, что в обоих вариантах ответа речь идет о возможности больше зарабатывать: либо в результате большего материального вознаграждения, либо в результате приобретения большего профессионального опыта. Это перекликается с тем, что медиана в вопросе о заработной плате совпадает со строкой «Скорее не удовлетворяет, чем удовлетворяет». Суммировав оба варианта ответа, получим коэффициент вариации 0,55 ($1 - 150 : 336$). То есть вместе варианты ответа, в которых речь идет о возможности большего заработка, набирают почти половину всей суммы ответов, т. е. оказываются достаточно репрезентативными.

Чтобы окончательно решить, какие варианты ответа в данном случае определить в качестве значимых, используем анализ графика, построенного на основе распределения числа случаев от максимума к минимуму (табл. 20.3.2 и рис. 20.3.2)¹.



Мы видим, что отмеченные нами первые два варианта ответа «Стремление к получению большого материального вознаграждения» и «Возможность приобрести профессиональный опыт» ощутимо отрываются от всех остальных вариантов ответа. Итак, останавливаемся на этих вариантах ответа в качестве значимых, или существенных.

¹ Данный способ анализ графика продемонстрирован в теме «Анализ номинальных и порядковых переменных».

Аналогично рассмотрим данные по 10-му вопросу «Что бы Вы попытались улучшить, если бы это от Вас зависело?». Модой в данном случае является вариант ответа «Методы стимулирования». Его назвали 93 респондента (77,5%).

Сумма всех ответов на данный вопрос равна 213. Коэффициент вариации равен 0,56 ($1 - 93 : 213$). То есть данный вариант ответа набирает почти половину всей суммы ответов, поэтому достаточно репрезентативен.

Снова используем анализ графика для определения значимых вариантов ответа (табл. 20.3.3 и рис. 20.3.2).



Рассматривая график, мы видим, что имеет смысл включить в список значимых показателей также второй вариант ответа «Организацию работы». Тем более что вместе с первым показателем они дают больше половины суммы всех показателей, т. е. выполняется правило медианы.

Итак, сделаем вывод по третьей группе вопросов. Работники, если бы от них что-то зависело, постарались бы улучшить организацию работы и методы стимулирования, причем под стимулами они понимают, по всей видимости, возможность большего материального вознаграждения, в том числе в ходе приобретения большего профессионального опыта.

Под *аналитической частью* понимается поиск связей между ответами различных подгрупп респондентов. В самом начале была выдвинута гипотеза, что работники, не удовлетворенные условиями своего труда, и по другим свойствам также отличаются от остальных работников коллектива.

На основании этой гипотезы разделим всех работников на две группы: удовлетворенных и не удовлетворенных условиями своего труда для проведения сравнения их ответов на вопросы анкеты. Задача облегчается тем, что обе группы более или менее близки по своему числу к соотношению пополам на пополам: 75 и 45 человек (62,5 и 37,5%) (см. в табл. 20.3.1 ответы на первый вопрос). Если бы соотношение было бы, например, 80 и 20%, то выделение в особую группу работников в составе всего 24 человека (которые неизбежно дробились бы еще и по вариантам ответа) не имело смысла, по-

тому что в различиях между ответами присутствовала бы ощутимая случайная составляющая.

Строим табл. 20.3.4, в которой сведены ответы, с одной стороны, работников, удовлетворенных условиями труда, с другой стороны, работников, не удовлетворенных условиями труда. Обозначим для удобства первую группу работников как *A*, вторую – как *B*.

Таблица 20.3.4

Вопросы и варианты ответов	Работники <i>A</i> , 100% = 75 чел.		Работники <i>B</i> , 100% = 45 чел.	
	Число случаев	%	Число случаев	%
2. Удовлетворяет ли Вас содержание Вашей работы?				
1. Удовлетворяет	24	32,0	9	20,0
2. Скорее удовлетворяет, чем не удовлетворяет	36	48,0	21	46,7
3. Скорее не удовлетворяет, чем удовлетворяет	12	16,0	12	26,7
4. Не удовлетворяет	3	4,0	3	6,7
3. Имеются ли у Вас возможности профессионального роста?				
1. Да, имеются	33	44,0	6	13,3
2. Нет, не имеются	42	56,0	39	86,7
4. Удовлетворены ли Вы отношениями между сотрудниками?				
1. Удовлетворены	39	52,0	21	46,7
2. Скорее удовлетворены, чем не удовлетворены	30	40,0	15	33,3
3. Скорее не удовлетворены, чем удовлетворены	6	8,0	6	13,3
4. Не удовлетворены	0	0,0	3	6,7
5. Что является для Вас стимулом в работе?				
1. Стремление к получению большого материального вознаграждения	42	56	33	73
2. Возможность приобрести профессиональный опыт	48	64	27	60
3. Стремление к продвижению по службе	21	28	12	26,7
4. Уважение и признание со стороны руководства	18	24	12	26,7
5. Хорошее отношение товарищей	21	28	9	20
6. Возможность быть отличным исполнителем, хорошо выполнять поставленные кем-то задачи	27	36	9	20
7. Возможность быть максимально самостоятельным в работе	18	24	9	20
8. Желание проявить творчество в работе	15	20	15	33
6. Перешли бы Вы в другой отдел, если бы представилась возможность (при условии, что зарплата осталось бы прежней)?				
1. Скорее перешел бы, чем остался	9	12,0	9	20,0
2. Скорее остался бы в своем отделе	63	84,0	36	80,0
3. Затрудняюсь ответить	3	4,0	0	0

7. Каким образом решаются на предприятии возникающие проблемы?				
1. Руководители просто сообщают сотрудникам, что и кому нужно делать	27	36	18	40
2. Руководители принимают решение с учетом мнений сотрудников	27	36	3	0,07
3. Руководители вместе с персоналом ищут решение проблемы	21	28	18	40
4. Затрудняюсь ответить	6	8	6	13
8. Удовлетворяет ли Вас заработная плата?				
1. Удовлетворены	0	0	0	0
2. Скорее удовлетворены, чем не удовлетворены	21	28,0	3	6,7
3. Скорее не удовлетворены, чем удовлетворены	27	36,0	12	26,7
4. Не удовлетворены	27	36,0	30	66,7
9. Как бы Вы оценили свою принадлежность к коллективу?				
1. Чувствую себя частью коллектива	54	72,0	27	60,0
2. Можно работать в этом коллективе, а можно и в другом	21	28,0	18	40
3. Затрудняюсь ответить	0	0	0	0
10. Что бы Вы попытались улучшить, если бы это от Вас зависело?				
1. Методы стимулирования	54	72	39	86,7
2. Организацию работы	33	44	21	46,7
3. Создание атмосферы сотрудничества и поддержки	6	8	9	20
4. Методы управления со стороны руководства	27	36	9	20
5. Затрудняюсь ответить	6	8	9	20
11. Укажите, пожалуйста, свой пол				
1. Мужской	30	40,0	6	13,3
2. Женский	45	60,0	39	86,7
12. Укажите, пожалуйста, свое образование				
1. Неполное высшее	0	0,0	0	0,0
2. Среднее	0	0,0	6	13,3
4. Среднее специальное	6	8,0	9	20,0
5. Незаконченное высшее	3	4,0	0	0,0
6. Высшее	66	88,0	30	66,7
13. Укажите, пожалуйста, свой возраст				
1. До 25 лет включительно	9	12	6	13,3
2. От 26 до 35 лет	36	48	21	46,7
3. От 36 до 45 лет	9	12	9	20
4. От 46 до 55 лет	12	16	6	13,3
5. Старше 55 лет	9	12	3	6,7

Обратим внимание на то, что для определения характера связи между ответами обеих групп респондентов по вопросам 2, 3, 4, 6, 8, 9, 11, 12 можно

использовать формулу коэффициента Юла, если отбрасывать данные по ответу «Затрудняюсь ответить» и суммировать ответы первых двух строк, с одной стороны, и ответы третьей и четвертой строк, с другой стороны.

В качестве примера рассмотрим подтаблицу, соответствующую вопросу 2. Ее можно представить в виде, удобном для вычисления коэффициента Юла¹ (табл. 20.3.5).

Таблица 20.3.5

2. Удовлетворяет ли Вас содержание Вашей работы?	Работники А, 75 чел.	Работники В, 45 чел.
1. Удовлетворяет	60 (24 + 36)	30 (9 + 21)
2. Не удовлетворяет	15 (12 + 3)	15 (12 + 3)

Определяем коэффициент в соответствии с формулой из темы 17:

$$K_{\text{Юл}} = \frac{ad - bc}{ad + bc} .$$

$$(60 \times 15 - 30 \times 15) : (60 \times 15 + 30 \times 15) = 450 : 1350 = 0,33.$$

Составим таблицу всех коэффициентов Юла, вычисленных на основе выбранных вариантов ответов на вопросы 2, 3, 4, 6, 8, 9, 11, 12 (табл. 20.3.6).

Таблица 20.3.6

Вопросы	Коэффициент Юла
2. Удовлетворяет ли Вас содержание Вашей работы?	0,33
3. Имеются ли у Вас возможности профессионального роста?	0,67
4. Удовлетворены ли Вы отношениями между сотрудниками?	0,48
6. Перешли бы Вы в другой отдел, если бы представилась возможность (при условии, что зарплата осталось бы прежней)?	-0,27
8. Удовлетворяет ли Вас заработная плата?	0,69
9. Как бы Вы оценили свою принадлежность к коллективу?	0,26
11. Укажите, пожалуйста, свой пол	0,625
12. Укажите, пожалуйста, свое образование	-0,70

Мы видим, что при вопросах 3, 8, 11, 12, коэффициенты выходят за пределы $\pm 0,5$, показывая значимое соотношение ответов обеих групп. Это соотношение можно выразить следующим образом.

Те, кто удовлетворен условиями своего труда:

- чаще имеет возможность профессионального роста, $K_{\text{Юл}} = 0,67$;
- их чаще удовлетворяет заработная плата, $K_{\text{Юл}} = 0,69$;
- среди них относительно больше мужчин, $K_{\text{Юл}} = 0,625$.

¹ О коэффициенте Юла см. тему 16.

А вот среди тех, кто не удовлетворен условиями своего труда, относительно больше людей со средним образованием, $K_{Юл} = -0,70$.

Данные положения можно перестроить так, чтобы охарактеризовать исключительно работников, которые не удовлетворены условиями труда.

У этих работников меньше возможности для профессионального роста, они реже удовлетворены заработной платой, среди них относительно больше женщин и тех, у кого среднее образование.

Рассмотрим различия между обеими группами работников на основании ответов на вопросы 5, 7, 10, 13. Здесь варианты ответов соответствуют номинальной шкале (за исключением вариантов ответа при вопросе 13). Поэтому преобразуем соответствующие подтаблицы, оставив одни проценты, но добавим столбец разностей между показателями по строкам и столбец с коэффициентами разности (табл. 20.3.7). Напоминаем, что коэффициент определяется по формуле:

$$k = \frac{P_1 - P_2}{P_{\text{наиб.}}}$$

Здесь P_1 и P_2 – показатели первой и второй групп в процентах, $P_{\text{наиб.}}$ – наибольший показатель из P_1 и P_2 .

Таблица 20.3.7

Вопросы и ответы	Работники А, %	Работники В, %	Разности между показателями	Коэффициент разности
5. Что является для Вас стимулом в работе?				
1. Стремление к получению большого материального вознаграждения	56	73	-17	-0,23
2. Возможность приобрести профессиональный опыт	64	60	4	0,06
3. Стремление к продвижению по службе	28	26,7	1,3	0,05
4. Уважение и признание со стороны руководства	24	26,7	-2,7	-0,1
5. Хорошее отношение товарищей	28	20	8	0,28
6. Возможность быть отличным исполнителем, хорошо выполнять поставленные кем-то задачи	36	20	16	0,44
7. Возможность быть максимально самостоятельным в работе	24	20	4	0,17
8. Желание проявить творчество в работе	20	33	-13	-0,4
7. Каким образом решаются на предприятии возникающие проблемы?				
1. Руководители просто сообщают сотрудникам, что и кому нужно делать	36	40	-4	-0,1
2. Руководители принимают решение с учетом мнений сотрудников	36	0,07	35,93	0,998

3. Руководители вместе с персоналом ищут решение проблемы	28	40	-12	-0,3
4. Затрудняюсь ответить	8	13	-5	-0,38
10. Что бы Вы попытались улучшить, если бы это от Вас зависело?				
1. Методы стимулирования	72	86,7	-14,7	-0,17
2. Организацию работы	44	46,7	-2,7	-0,06
3. Создание атмосферы сотрудничества и поддержки	8	20	-12	-0,6
4. Методы управления со стороны руководства	36	20	16	0,8
5. Затрудняюсь ответить	8	20	-12	-0,6
13. Укажите, пожалуйста, свой возраст				
1. До 25 лет включительно	12	13,3	-1,3	-0,10
2. От 26 до 35 лет	48	46,7	-1,3	-0,03
3. От 36 до 45 лет	12	20	-8	-0,4
4. От 46 до 55 лет	16	13	3	0,2
5. Старше 55 лет	12	6,5	5,5	0,46

Определим значимые коэффициенты различия при вопросах 5, 7, 10, 13 для работников, не удовлетворенных условиями своего труда. Для этого запишем модули отрицательных коэффициентов по убыванию от максимуму к минимуму: 0,998; 0,6; 0,6; 0,4; 0,4; 0,38; 0,3; 0,23; 0,17; 0,1; 0,1; 0,1; 0,06; 0,03. Обратим внимание, что в ряду модулей отрицательных коэффициентов мы вставили положительный коэффициент 0,998 на том основании, что в действительности он больше характеризует работников, не удовлетворенных условиями своего труда.

Сумма всего ряда модулей коэффициентов равна 4,468. Примем в качестве значимых четыре первых коэффициента 0,998; 0,6; 0,6, которые в сумме дают как раз половину суммы модулей всех коэффициентов – 2,2, а на графике эти три коэффициента ощутимо отрываются от остальных (рис. 20.3.3).



Рис. 20.3.3

Итак, мы выделили три коэффициента разности, которые содержательно означают следующее. Среди тех, кто не удовлетворен условиями своего труда относительно больше тех, кто:

- не считает, что возникающие на предприятии проблемы руководители решают с учетом мнений сотрудников, $K = 0,998$;
- попытался бы создать атмосферу сотрудничества и поддержки, $K = 0,6$;
- затрудняется ответить на вопрос, что следовало бы улучшить, если бы от них что-то зависело, $K = 0,6$.

Приплюсуем отличия по вопросам 2, 3, 4, 6, 8, 9, 11, 12. Работники, не удовлетворенные условиями своего труда:

- чаще считают, что они не имеют возможности для профессионального роста, $K_{Юл} = 0,67$;
- среди них относительно больше тех, кто не удовлетворен заработной платой, $K_{Юл} = 0,69$;
- среди них относительно больше женщин, $K_{Юл} = 0,625$;
- среди них относительно больше тех, у кого среднее образование, $K_{Юл} = 0,70$.

Отметим, что выражения «чаще», «относительно больше» и т. п. означают вероятностный характер связей. Будет некорректно утверждать, например, что *все*, кто не удовлетворен условиями труда, одновременно не удовлетворены заработной платой. Коэффициент связи 0,69 означает лишь, что среди первых относительно больше вторых.

Но в любом случае можно сделать вывод, что гипотеза, выдвинутая в самом начале, подтвердилась: *работники, не удовлетворенные условиями своего труда, отличаются от остальных работников также и по другим показателям.*

Рассмотрим возможность построения каузальной модели. Известно, что такое построение нужно начинать с выявления независимых переменных. Напрашивается мысль объявить независимыми переменными демографические свойства: пол и образование. И на основе этих свойств выделить соответствующую группу, включающую работников-женщин, *а также* работников со средним образованием.

Но дело в том, что сами по себе эти качества – определенный пол и определенное образование, хоть по отдельности, хоть вместе, не могут быть причиной удовлетворенности или неудовлетворенности условиями труда. Например, не может быть, что если работник – женщина, то она, так сказать, обречена чаще, чем мужчина, быть не удовлетворенной условиями своего труда.

Можно, конечно, рассуждать иначе. Если все перечисленные свойства в той или иной степени присущи тем, кто не удовлетворен условиями труда, то почему бы именно эту неудовлетворенность условиями труда не принять в качестве исходной причины, то есть независимой переменной, по отношению ко всем перечисленным свойствам.

Но дело в том, что неудовлетворенность условиями труда – это психологическая характеристика, она не является независимым объективным ка-

чеством, таким же, например, как возраст, образование, цвет волос и т. д. Неудовлетворенность условиями труда может быть, а может не быть *в зависимости* от конкретных объективных условий, при которых трудятся люди.

Поясним ситуацию на примере реального исследования, осуществленного в свое время автором настоящей работы. Анкетирование трудового коллектива показало, что 10% его состава не удовлетворены условиями своего труда. Сначала эти 10% показались не таким уж существенным показателем. Ведь очевидно, что в любом случае какая-то часть людей должна быть чем-то не удовлетворена, так как все люди разные.

Но потом выяснилось, что существует отдельный участок цеха, в котором применяется в силу требований технологии клей БФ. И вот эти 10% работников, недовольных условиями труда, полностью совпали с работниками данного участка. Оказывается, от паров клея у работников по коже шли пятна. Именно это они имели в виду, когда указали в анкетах, что не удовлетворены условиями труда.

Выше мы уже выставляли *предположение* о существовании особого участка на предприятии, где условия и содержание труда объективно таковы, что должны восприниматься работниками как неудовлетворительные, при этом значимая часть работников этого участка не видят перспектив для профессионального роста, а также есть такие, которые считают, что вполне могли бы работать в другом месте.

Теперь мы получаем дополнительные указания на обоснованность такого предположения. Таким указанием является то, что именно среди работников, не удовлетворенных условиями труда, относительно больше тех, кому не хватает атмосферы сотрудничества и поддержки, а также считающих, что проблемы, возникающие на предприятии, не решаются с учетом их мнений и что у них опять же нет возможностей для профессионального роста.

Итак, введем гипотезу, которая, и это нужно признать, для своего обоснования нуждается в дополнительном исследовании состояния дел в данном трудовом коллективе. Гипотеза состоит в том, что существует относительно изолированный участок производственного процесса и специфика труда на этом участке такова, что его работники относительно в большей степени, чем остальные, должны быть не удовлетворены условиями труда, а также заработной платой, которая, по их мнению, можно предположить, совсем или по крайней мере не совсем компенсирует специфику труда на участке, и т. д. Наличие этого гипотетического участка можно представить в качестве того, что мы назвали в свое время *антецедентной переменной*. Эта переменная находится по ту сторону того, что нам непосредственно известно из результатов анкетного опроса, но определяет характер связей между переменными, представленными в анкете¹.

¹ Антецедентную переменную можно сравнить с гипотетической планетой, существование и свойства которой мы вынуждены вводить, чтобы понять особенности движения по орбите другой, известной планеты.

Теперь можно строить каузальную модель, не забывая о ее гипотетическом характере (рис. 20.3.4).

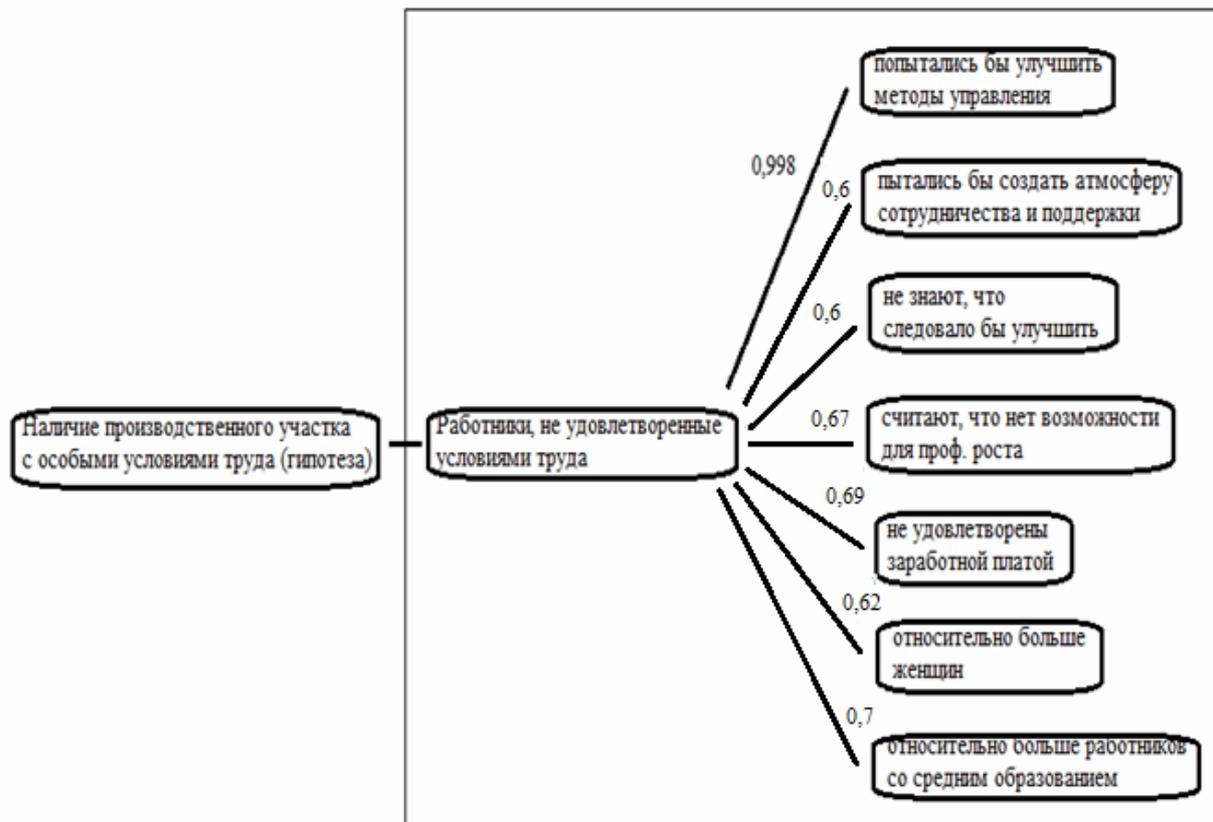


Рис. 20.3.4

Конечно, если подтвердится наличие производственного участка с особыми условиями труда, то первой рекомендацией социолога может быть предложение именно по улучшению условий труда на этом производственном участке. Возможно, работникам приходится выполнять слишком однообразную и поэтому утомительную работу, на участке нет защиты от сквозняков, и работники часто простужаются, излишне громко шумят вентиляционные трубы, что приводит к росту раздражительности и опять же утомляемости, и т. д. Очевидно, что напрашиваются предложения по уменьшению влияния или просто устранению такого рода факторов.

Но если мы обратим внимание на состав работников данного участка – относительно больше женщин и работников со средним образованием, то вполне естественными будут также предложения по изменению состава работников. Можно предположить, что неудовлетворенность трудом уменьшится, если этот состав будет более мужским и менее образованным, а следовательно, менее требовательным к условиям труда.

Ситуация четвертая

Рассмотрим ход конкретного социометрического исследования. Речь идет о тестировании 16 мужчин-рабочих эксплуатационного отдела одной из организаций¹. Были использованы социометрические карточки со следующими вопросами:

1. К кому бы Вы обратились за советом в сложной производственной ситуации? (Деловой критерий.)
2. С кем бы Вы согласились совместно провести Новый год? (Эмоциональный критерий.)

Размер социометрического ограничения определяется по формуле: $D = (N - 1) \times P(A)$, то есть: $(16 - 1) \times (0,2 \div 0,3) = 15 \times (0,2 \div 0,3) = 3 \div 4,5$. Принимаем, что респонденты могут выбирать до 4 человек.

Представим результаты тестирования по первому вопросу в виде социометрической матрицы (табл. 20.4.1). Буква *x* в ячейке означает выбор, *x!* – означает взаимный выбор.

Проведем анализ группы сначала на основе *делового критерия*.

Таблица 20.4.1

Матрица выборов по деловому критерию

Члены группы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1. Ашихмин Е.	–				x!				x!					x!		
2. Ванчугов А.		–	x!							x		x			x	
3. Елсуков Е.		x!	–							x!			x			
4. Загарских С.				–	x!				x		x!					
5. Караваев И.	x!			x!	–									x		x!
6. Коврижных Д.					x	–	x		x							
7. Кравчук О.							–	x						x		x
8. Мурин Н.	x				x		x	–								
9. Мясников В.	x!				x				–					x!		
10. Плаксин Э.			x!	x						–				x	x!	
11. Плехов М.	x			x!			x				–					
12. Потапов М.									x	x		–	x!			
13. Разницын А.									x			x!	–		x!	
14. Самылов И.	x!							x	x!					–		x!
15. Скоков В.									x	x!			x!		–	
16. Фоминых А.					x!				x					x!		–
Выборы, М	5	1	2	3	6	0	3	1	9	4	1	2	3	6	3	3
Взаимные выборы, А	3	1	2	2	3	0	0	0	2	2	1	1	2	3	2	2

Определяем коэффициент взаимности по формуле: $K = \sum A / \sum M$. Он получился равным 0,5 (26 / 52), или 50%. Этот показатель говорит, что группа, скорее всего, не очень единая.

¹ Мы опираемся на результаты исследования социологической лаборатории ВятГГУ.

Определяем статусы членов группы (табл. 20.4.2).

Таблица 20.4.2

Статусы членов группы			
Члены группы	Число выборов	Статус члена группы	Ранг члена группы
9. Мясников В.	9	0,56	1
5. Караваев И.	6	0,375	2,5
14. Самылов И.	6	0,375	2,5
1. Ашихмин Е.	5	0,31	4
10. Плаксин Э.	4	0,25	5
4. Загарских С.	3	0,19	8
13. Разницын А.	3	0,19	8
7. Кравчук О.	3	0,19	8
15. Скоков В.	3	0,19	8
16. Фоминых А.	3	0,19	8
3. Елсуков Е.	2	0,125	11,5
12. Потапов М.	2	0,125	11,5
2. Ванчугов А.	1	0,06	14
8. Мурин Н.	1	0,06	14
11. Плехов М.	1	0,06	14
6. Коврижных Д.	0	0	16
Сумма выборов	52		

Очевидно, что безусловным лидером является В. Мясников. Но мы стремимся определить не просто того, кто оказался лидером в момент тестирования. Возможно, что через некоторое время при повторном тестировании им мог бы оказаться иной человек. Мы хотим определить подгруппу лидеров, состав которой был бы более или менее постоянным. Для определения подгруппы лидеров строим график числа выборов (рис. 20.4.1).

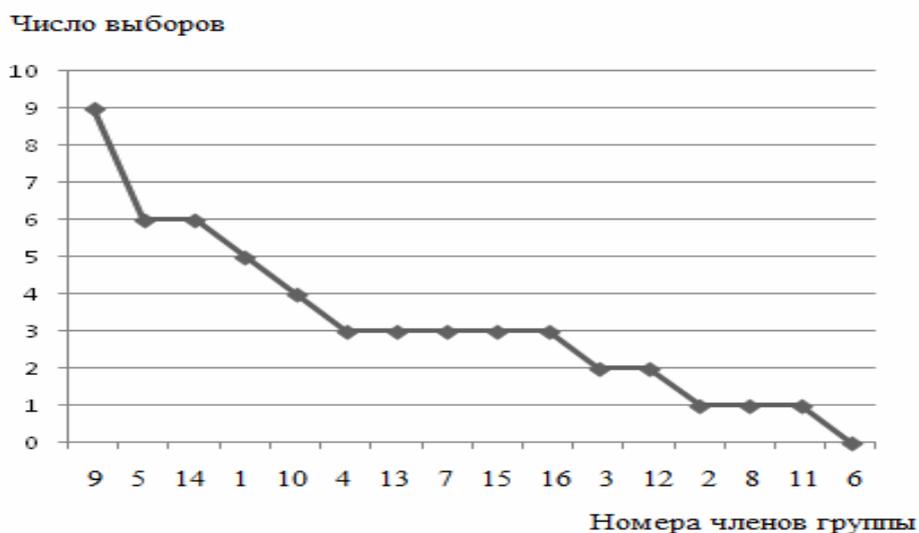


Рис 20.4.1

На этом графике мы должны выделить группу верхних точек, которые укажут нам на подгруппу лидеров. Используем правила, указанные в теме «Анализ номинальных и порядковых переменных»: правило медианы, учет первой трети всех показателей и характер графика. Сумма всех выборов равна 52, поэтому полусумма равна 26. Суммируем показатели сверху вниз, пока не наберем полусумму: $9 + 6 + 6 + 5 = 26$. Итак, на основе правила медианы мы получаем 4 верхние точки. Треть точек от всего количества точек (16) примем равной 5. Теперь обращаем внимание на вид графика: после 5-й точки происходит перелом – следуют сразу 5 точек с одинаковым значением. В силу этого обстоятельства принимаем за основу для определения подгруппы лидеров верхние 5 точек на графике.

Итак, в подгруппу лидеров вошли В. Мясников, И. Караваев, И. Самылов, Е. Ашихмин и Э. Плаксин. Проведем сравнение характеристик подгруппы лидеров с характеристиками остальной части группы (табл. 20.4.3).

Таблица 20.4.3

Список группы с выделением подгруппы лидеров по деловому критерию

Характеристики	Возраст	Образование	Семейное положение
Подгруппа лидеров			
9. Мясников В.	37	Среднее	Женат
5. Караваев И.	38	Среднее	Женат
14. Самылов И.	45	Среднее	Женат
1. Ашихмин Е.	40	Среднее	Женат
10. Плаксин Э.	55	Нач. професс.	Женат
Подгруппа в целом	Средний возраст: 43±7,1 года	80% среднее образование	100% женатых
Остальные члены группы			
16. Фоминых А.	38	Среднее	Не женат
4. Загарских С.	34	Среднее	Не женат
11. Плехов М.	35	Среднее	Не женат
3. Елсуков Е.	56	Нач. професс.	Женат
2. Ванчугов А.	53	Нач. професс.	Женат
15. Скоков В.	56	Нач. професс.	Женат
13. Разницын А.	57	Нач. професс.	Женат
12. Потапов М.	56	Нач. професс.	Женат
6. Коврижных Д. -	26	Среднее	Не женат
7. Кравчук О.	37	Среднее	Не женат
8. Мурин Н.	36	Среднее	Женат
Остальные в целом	Средний возраст: 44±11 лет	54,5% среднее образование	54,5% женатых

Средний возраст подгруппы лидеров всего на один год моложе среднего возраста остальных, но стандартное отклонение по возрасту подгруппы лидеров несколько иное, чем у остальных членов группы: ±7,1 против ±11. Это

означает, что подгруппа лидеров не только в среднем несколько моложе, но также и в целом несколько моложе, потому что разброс по возрасту у них ближе к их среднему возрасту по сравнению с остальной частью группы.

В подгруппе 80% состава со средним образованием, в остальной же части группы 54,5% работников со средним образованием, остальные имеют начальное профессиональное образование¹. То есть подгруппа лидеров явно более образованная.

Наконец, все члены подгруппы лидеров женаты, а среди остальных женаты примерно половина. Но этот фактор не стоит чересчур принимать во внимание, учитывая средний возраст неженатых – 34 года. Скорее всего мы имеем дело с людьми, которые были женаты, но теперь разведены.

Итак, в сложной производственной ситуации члены группы обратились бы за советом к несколько более молодым работникам, также к тем, кто женат, а не является разведенным. Но главным отличием группы лидеров является то, что она более образованна, чем остальная часть группы.

Этот вывод не является самим собой разумеющимся. Вполне могло получиться так, что главным отличием подгруппы лидеров по деловому критерию оказался бы больший практический опыт, а значит, и более старший возраст. Но в данном конкретном производственном коллективе на первый план выдвинулись более образованные работники. И наш анализ это выявил.

Теперь определим и проанализируем состав микрогрупп, образованных на основе делового критерия (табл. 20.4.4).

Таблица 20.4.4

Определение микрогрупп

Член группы	1	5	9	14	4	16	11	3	2	10	15	13	12	6	7	8
1. Ашихмин	–	х	х	х												
5. Караваев	х	–			х	х										
9. Мясников	х		–	х												
14. Самылов	х		х	–		х										
4. Загарских		х			–		х									
16. Фоминых		х		х		–										
11. Плехов					х		–									
3. Елсуков								–	х	х						
2. Ванчугов								х	–							
10. Плаксин								х		–	х					
15. Скоков										х	–	х				
13. Разницын											х	–	х			
12. Потапов												х	–			
6. Коврижных															–	
7. Кравчук																–
8. Мурин																–

¹ Учитывая возраст работников с начальным профессиональным образованием, можно принять, что речь идет о профтехучилищах, так называемых ПТУ.

Получается, что работники эксплуатационного отдела разделены на две микрогруппы, кроме этого 3 человека оказались вне обеих микрогрупп. Степень сплоченности микрогрупп определяем по формуле $K = N / n^2$. Напоминаем, что N – число занятых клеток в квадрате, соответствующем данной микрогруппе, плюс число клеток по диагонали, n – число членов микрогруппы.

Получаем для первой микрогруппы коэффициент сплоченности 0,47 (23 / 49), для второй микрогруппы – 0,44 (16 / 36). То есть обе микрогруппы близки по коэффициенту сплоченности, причем оба коэффициента по своей величине не превышают 0,5.

Рассмотрим состав микрогрупп, учитывая возраст, образование и семейное положение респондентов (табл. 20.4.5).

Таблица 20.4.5

Характеристики	Возраст	Образование	Семейное положение
Микрогруппа № 1			
1. Ашихмин	40	Среднее	Женат
5. Караваев	38	Среднее	Женат
9. Мясников	37	Среднее	Женат
14. Самылов	45	Среднее	Женат
4. Загарских	34	Среднее	Не женат
16. Фоминых	38	Среднее	Не женат
11. Плехов	35	Среднее	Не женат
Микрогруппа в целом	Ср. возраст: 38,1±3,35	100% среднее образование	50% женатых
Микрогруппа № 2			
3. Елсуков	56	Нач. професс.	Женат
2. Ванчугов	53	Нач. професс.	Женат
10. Плаксин +	55	Нач. професс.	Женат
15. Скоков	56	Нач. професс.	Женат
13. Разницын	57	Нач. професс.	Женат
12. Потапов	56	Нач. професс.	Женат
Микрогруппа в целом	Ср. возраст: 55,5±1,25	100% нач. професс. образов.	100% женатых
Вне микрогрупп			
6. Коврижных	26	Среднее	Не женат
7. Кравчук	37	Среднее	Не женат
8. Мурин	36	Среднее	Женат
Те, кто вне микрогрупп	Ср. возраст: 33±4,96	100% среднее образование	33% женатых
Группа в целом	Ср. возраст: 43,7±9,87	62,5 % среднее образование	69% женатых

На основании полученных данных можно говорить, что по деловому критерию (к кому обратиться за советом в сложной производственной си-

туации) группа состоит из двух микрогрупп, которые существенным образом отличаются возрастом и образованием.

Первая микрогруппа имеет средний возраст 38,1 при стандартном отклонении $\pm 3,35$. То есть эту микрогруппу характеризует возрастной диапазон 34,75ч41,45 лет. Каждый член микрогруппы имеет среднее образование. Половина членов микрогруппы женаты.

Вторая микрогруппа имеет средний возраст 55,5 при стандартном отклонении $\pm 1,25$. То есть возрастной диапазон равен 54,25ч56,75 лет. Каждый член микрогруппы имеет начальное профессиональное образование и женат.

Сравнивая возрастные диапазоны, можно обратить внимание на то, что они даже не пересекаются, то есть речь идет о явно не совпадающих друг с другом микрогруппах ни по возрасту, ни образованию. Причем вполне понятно, что старшая микрогруппа, получив свое образование в возрасте 15 лет (это примерно 1975 год), вполне естественно должна окончить именно ПТУ.

Кроме этого три человека со средним возрастом 33 года не вошли ни в одну из микрогрупп. Интересно, что стандартное отклонение по возрасту этой подгруппы является наибольшим: $\pm 4,96$, округляя до 5 лет, получаем возрастной диапазон: 28ч38 лет. В то же время рабочий Коврижных, входящий в данную подгруппу, в силу своего слишком молодого возраста, 26 лет, оказался вне даже более молодой микрогруппы. Можно предположить, что он пока не имеет достаточного производственного опыта, чтобы к нему имелся смысл обращаться за советом. Остальные два человека оказались вне микрогруппы, возможно, из-за особых психологических качеств: замкнутость, вредные привычки и т. п.

Рассмотрим социометрическую матрицу, полученную на основе тестирования по *эмоциональному критерию* (совместное проведение Нового года) (табл. 20.4.6).

Таблица 20.4.6

Матрица выборов по эмоциональному критерию

Члены группы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1. Ашихмин Е.	–				x!		x									x
2. Ванчугов А.		–	x!							x!		x!	x!			
3. Елсуков Е.		x!	–									x!	x!		x	
4. Загарских С.				–		x	x				x!					
5. Караваев И.	x!				–			x	x!					x!		
6. Коврижных Д.						–	x				x!			x		x
7. Кравчук О.							–		x		x!					x
8. Мурин Н.	x						x	–	x!							
9. Мясников В.	x				x!			x!	–					x		
10. Плаксин Э.		x!	x							–		x	x			
11. Плехов М.				x!		x!	x!				–					x!
12. Потапов М.		x!	x!						x			–	x!			
13. Разницын А		x!	x!						x			x!	–			

14. Самылов И.	x			x	x!									–		x!
15. Скоков В.		x							x		x	x			–	
16. Фоминых А.					x			x		x!			x!			–
Выборы, М	4	5	4	2	4	2	5	2	6	2	4	5	5	4	1	5
Взаимные выборы, А	1	4	3	1	3	1	1	1	2	1	4	3	3	2	0	2

Для определения коэффициента взаимности делим сумму взаимных выборов на сумму всех выборов: $32 / 60 = 0,53$, или 53%. Этот показатель говорит о том, что по эмоциональному критерию группа чуть более единая, чем по деловому критерию (50%). Определяем статусы членов группы по данному критерию (табл. 20.4.7).

Таблица 20.4.7

Статусы членов группы

Члены группы	Число выборов	Статус члена группы	Ранг члена группы
9. Мясников В.	6	40,0	1
2. Ванчугов А.	5	33,33	4
7. Кравчук О.	5	33,33	4
13. Разницын А	5	33,33	4
12. Потапов М.	5	33,33	4
16. Фоминых А.	5	33,33	4
1. Ашихмин Е.	4	26,67	9
3. Елсуков Е.	4	26,67	9
5. Караваев И.	4	26,67	9
11. Плехов М.	4	26,67	9
14. Самылов И.	4	26,67	9
4. Загарских С.	2	13,33	13,5
6. Коврижных Д.	2	13,33	13,5
8. Мурин Н.	2	13,33	13,5
10. Плаксин Э.	2	13,33	13,5
15. Скоков В.	1	6,67	16

Чтобы определить список лидеров, снова обратимся к графику (см. рис. 20.4.2).

Очевидно, что имеет смысл остановиться на первых шести верхних точках. Соответственно, в подгруппу лидеров входят В. Мясников, А. Ванчугов, О. Кравчук, А. Разницын, М. Потапов, А. Фоминых.

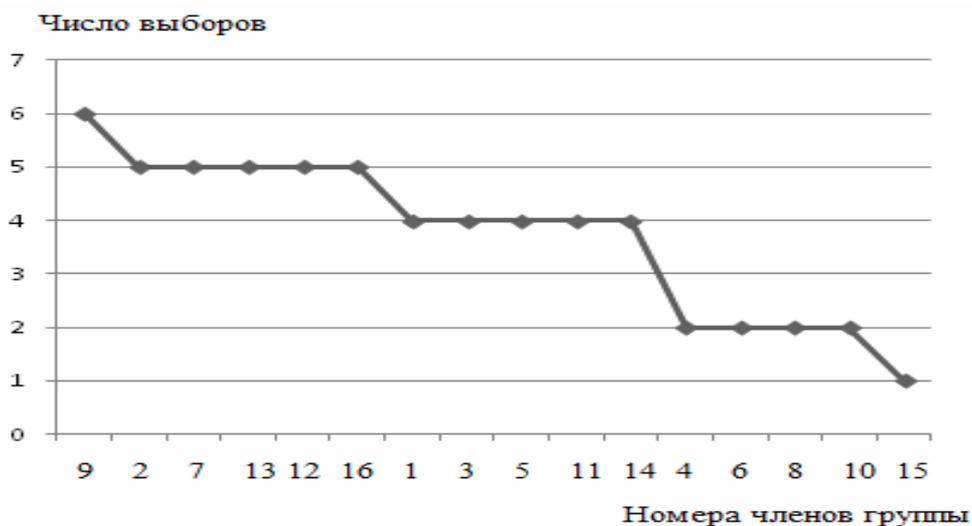


Рис. 20.4.1

Сравним их и остальных членов группы по демографическим характеристикам (табл. 20.4.8).

Таблица 20.4.8

Список группы с выделением подгруппы лидеров по эмоциональному критерию

Характеристики	Возраст	Образование	Семейное положение
Подгруппа лидеров			
9. Мясников В.	37	Среднее	Женат
2. Ванчугов А.	53	Нач. професс.	Женат
7. Кравчук О.	37	Среднее	Не женат
13. Разницын А.	57	Нач. професс.	Женат
12. Потапов М.	56	Нач. професс.	Женат
16. Фоминых А.	38	Среднее	Не женат
Подгруппа в целом	Ср. возраст: 46,3±9,1 лет	50% среднее образование	66,7% женатых
Остальные члены группы			
1. Ашихмин Е.	40	Среднее	Женат
3. Елсуков Е.	56	Нач. професс.	Женат
5. Караваев И.	38	Среднее	Женат
11. Плехов М.	35	Среднее	Не женат
14. Самылов И.	45	Среднее	Женат
4. Загарских С.	34	Среднее	Не женат
6. Коврижных Д.	26	Среднее	Не женат
8. Мурин Н.	36	Среднее	Женат
10. Плаксин Э.	55	Нач. професс.	Женат
15. Скоков В.	56	Нач. професс.	Женат
	Ср. возраст: 42,1±9,97 лет	80% среднее образование	60% женатых

Сравнивая подгруппу лидеров и остальных членов группы, мы обнаруживаем, что более или менее значительное отличие состоит в том, что в подгруппе лидеров число работников со средним образованием равно числу работников с начальным профессиональным образованием, в то время как среди остальных большинство работников (80%) со средним образованием. Получается, что подгруппа лидеров несколько менее образованны. Соотношение женатых и не женатых в подгруппе лидеров и среди остальных примерно одинаковое. Можно сделать вывод, что подгруппа лидеров по эмоциональному критерию сформировалась на основании больше психологических, чем социальных характеристик.

Определим и проанализируем состав микрогрупп (табл. 20.4.9).

Таблица 20.4.9

Определение микрогрупп

Члены группы	2	3	10	12	13	5	1	9	14	8	16	11	4	6	7	15
2. Ванчугов	–	x	x	x	x											
3. Елсуков	x	–		x	x											
10. Плаксин	x		–													
12. Потапов	x	x		–	x											
13. Разницын	x	x		x	–											
5. Караваев						–	x	x	x							
1. Ашихмин						x	–									
9. Мясников						x		–		x						
14. Самылов						x			–		x					
8. Мурин								x		–						
16. Фоминых									x		–	x				
11. Плехов											x	–	x	x	x	
4. Загарских												x	–			
6. Коврижных												x		–		
7. Кравчук												x			–	
15. Скоков																–

Снова получилось, что группа состоит из двух микрогрупп, но теперь лишь один человек не вошел ни в одну микрогруппу. То есть выбор на основе эмоционального критерия оказался более демократичным. Определим степень сплоченности микрогрупп. По первой микрогруппе получается 0,76 (19 / 25), по второй микрогруппе – 0,28 (28 / 100). Это означает, что по эмоциональному критерию первая микрогруппа гораздо более сплоченная, чем вторая микрогруппа.

Рассмотрим состав микрогрупп, указывая возраст, образование и семейное положение респондентов (см. табл. 20.4.10).

Таблица 20.4.10

Характеристики	Возраст	Образование	Семейное положение
Микрогруппа № 1			
2. Ванчугов	53	Нач. професс.	Женат
3. Елсуков	56	Нач. професс.	Женат
10. Плаксин	55	Нач. професс.	Женат
12. Потапов	56	Нач. професс.	Женат
13. Разницын	57	Нач. професс.	Женат
Микрогруппа в целом	Средний возраст: 55,4±1,3	100% нач. професс. образование	100% женатых
Микрогруппа № 2			
5. Караваев	38	Среднее	Женат
1. Ашихмин	40	Среднее	Женат
9. Мясников	37	Среднее	Женат
14. Самылов	45	Среднее	Женат
8. Мурин	36	Среднее	Женат
16. Фоминых	38	Среднее	Не женат
11. Плехов	35	Среднее	Не женат
4. Загарских	34	Среднее	Не женат
6. Коврижных	26	Среднее	Не женат
7. Кравчук	37	Среднее	Не женат
Микрогруппа в целом	Ср. возраст: 36,6±4,6	100% среднее обра- зование	50% женатых
Вне микрогрупп			
15. Скоков	56		Женат
Те, кто вне микрогрупп	Средний возраст: 56	100% нач. професс.	100% женатых
Группа в целом	Средний возраст: 43,7±9,87	62,5 % среднее	69% женатых

Мы видим, что и по эмоциональному критерию группа разделилась на микрогруппы, четко различающиеся по возрасту и образованию и, соответственно, по семейному положению.

Выше мы указали, что подгруппа лидеров по социальным характеристикам: возрасту, образованию и семейному положению – не имеет каких-либо существенных отличий от остальных членов группы. На первый взгляд это противоречит четкому разделению на микрогруппы по эмоциональному критерию. Но присмотримся к составу подгруппы лидеров, в нем обнаруживается *замечательное раздвоение* по возрасту, образованию и по семейному положению (см. табл. 20.4.11).

Таблица 20.4.11

Подгруппа лидеров	Возраст	Образование	Семейное положение
2. <i>Ванчугов А.</i>	53	<i>Нач. професс.</i>	<i>Женат</i>
13. <i>Разницын А.</i>	57	<i>Нач. професс.</i>	<i>Женат</i>
12. <i>Потапов М.</i>	56	<i>Нач. професс.</i>	<i>Женат</i>
7. Кравчук О.	37	Среднее	Не женат
9. Мясников В.	37	Среднее	Женат
16. Фоминых А.	38	Среднее	Не женат

С одной стороны, в подгруппу лидеров входят работники, входящие в первую, более старшую микрогруппу: А. Ванчугов, А. Разницын, М. Потапов. Мы их выделили курсивом. А с другой стороны, в подгруппу лидеров входят работники второй, более молодой микрогруппы: О. Кравчук, В. Мясников, А. Фоминых. То есть группа лидеров не выступает единым целым, просто в ней представлены поровну лидеры от обеих микрогрупп.

Тем не менее можно повторить вывод, сделанный выше, что подгруппа лидеров по эмоциональному критерию сформировалась на основании скорее психологических, чем социальных характеристик.

Краткие выводы

Как на основе делового, так и эмоционального критериев группа четко делится на две микрогруппы. При этом одна микрогруппа более молодая по возрасту и более образованная, чем другая. Микрогруппы имеют общую подгруппу лидеров по деловому критерию, которая в среднем несколько более молодая по возрасту, но главное – более образованная, чем остальные члены группы. По эмоциональному критерию каждая микрогруппа имеет собственных лидеров.

Мы рассмотрели коллектив, состоящий из двух микрогрупп. Но представим ситуацию, когда вся группа состоит из одной микрогруппы, вмещающей в себя большую часть группы. Специальный анализ этой микрогруппы будет излишним, так как ее характеристики будут заведомо близки к характеристикам группы в целом. Поэтому можно ограничиться анализом на основе делового и эмоционального критериев распределения статусов членов группы. Определить на основе обоих критериев подгруппы лидеров и сравнить их с остальными членами группы по социально-демографическим характеристикам: возраст, образование, пол, семейное положение.

В случае одной микрогруппы, как правило, более или менее значительным является число членов группы, оказавшихся вне микрогруппы, это будет в данном случае подгруппа с условным названием антилидеров. Можно определить их отличительные социально-демографические характеристики через сравнение с микрогруппой, которая выступит теперь в качестве остальной части группы.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Таблица 1

Таблица случайных чисел

10097	32533	76520	13586	34673	54876	80959	09117	39292	74945
37542	04805	64894	74296	24805	24037	20636	10402	00822	91665
08422	68953	19645	09303	23209	02560	15953	34764	35080	33606
99019	02529	09376	70715	38311	31165	88676	74397	04436	27659
12807	99970	80157	36147	64032	36653	98951	16877	12171	76833
66065	74717	34072	76850	36697	36170	65813	39885	11199	29170
31060	10805	45571	82406	35303	42614	86799	07439	23403	09732
85269	77602	02051	65692	68665	74818	73053	85247	18623	88579
63573	32135	05325	47048	90553	57548	28468	28709	83491	25624
73796	45753	03529	64778	35808	34282	60935	20344	35273	88435
98520	17767	14905	68607	22109	40558	60970	93433	50500	73998
11805	05431	39808	27732	50725	68248	29405	24201	52775	67851
83452	99634	06288	98083	13746	70078	18475	40610	68711	77817
88685	40200	86507	58401	36766	67951	90364	76493	29609	11062
99594	67348	87517	64969	91826	08928	93785	61368	23478	34113
65481	17674	17468	50950	58047	76974	73039	57186	40218	16544
80124	35635	17727	08015	45318	22374	21115	78253	14385	53763
74350	99817	77402	77214	43236	00210	45521	64237	96286	02655
69916	26803	66252	29148	36936	87203	76621	13990	94400	56418
09893	20505	14225	68514	46427	56788	96297	78822	54382	14598
91499	14523	68479	27686	46162	83554	94750	89923	37089	20048
80336	94598	26940	36858	70297	34135	53140	33340	42050	82341
44104	81949	85157	47954	32979	26575	57600	40881	22222	06413
12550	73742	11100	02040	12860	74697	96644	89439	28707	25815
63606	49329	16505	34484	40219	52563	43651	77082	07207	31790
61196	90446	26457	47774	51924	33729	65394	59593	42582	60527
15474	45266	95270	79953	59367	83848	82396	10118	33211	59466
94557	28573	67897	54387	54622	44431	91190	42592	92927	45973
42481	16213	97344	08721	16868	48767	03071	12059	25701	46670
23523	78317	73208	89837	68935	91416	26252	29663	05522	82562
04493	52494	75246	33824	45862	51025	61962	79335	65337	12472
00549	97654	64051	88159	96119	63896	54692	82391	23287	29529
35963	15307	26898	09354	33351	35462	77974	50024	90103	39333
59808	08391	45427	26842	83609	49700	13021	24892	78565	20106
46058	85236	01390	92286	77281	44077	93910	83647	70617	42941
32179	00597	87379	25241	05567	07007	86743	17157	85394	11838
69234	61406	20117	45204	15956	60000	18743	92423	97118	96338
19565	41430	01758	75379	40419	21585	66674	36806	84962	85207
45155	14938	19476	07246	43667	94543	59047	90033	20826	69541
94664	31994	36168	10851	34888	81553	01540	35456	05014	51176
98086	24826	45240	28404	44999	08896	39094	73407	35441	31880
33185	16232	41941	50949	89435	48581	88695	41994	37548	73043

80951	00406	96382	70774	20151	23387	25016	25298	94624	61171
79752	49140	71961	28296	69861	02591	74852	20539	00387	59579
18633	32537	98145	06571	31010	24674	05455	61427	77938	91936
74029	43902	77557	32270	97790	17119	52527	58021	80814	51748
54178	45611	80993	37143	05335	12969	56127	19255	36040	90324
11664	49883	52079	84827	59381	71539	09973	33440	88461	23356
48324	77928	31249	64710	02295	36870	32307	57546	15020	09994
69074	94138	87637	91976	35584	04401	10518	21615	01848	76938

Источник: Мангейм Дж. Б., Рич Р. К. Политология. Методы исследования: пер. с англ.; предисл. А. К. Соколова. М.: Изд-во «Весь Мир», 1997. 544 с. Приложение А. Таблица А.1.

Таблица 2

Размер выборки с доверительной вероятностью в 95%

Размер генеральной совокупности	Ошибка выборки					
	± 1%	± 2%	± 3%	± 4%	± 5%	± 10%
500	+	+	+	222	83	
1 000	+	+	+	385	286	91
1 500	+	+	638	441	316	94
2 000	+	+	714	476	333	95
2 500	+	1 250	769	500	345	96
3 000	+	1 364	811	517	353	97
3 500	+	1 458	843	530	359	97
4 000	+	1 538	870	541	364	98
4 500	+	1 607	891	549	367	98
5 000	+	1 667	909	556	370	98
6 000	+	1 765	938	566	375	98
7 000	+	1 842	959	574	378	99
8 000	+	1 905	976	580	381	99
9 000	+	1 957	989	584	383	99
10 000	5 000	2 000	1 000	588	385	99
15 000	6 000	2 143	1 034	600	390	99
20 000	6 667	2 222	1 053	606	392	100
25 000	7 143	2 273	1 064	610	394	100
50 000	8 333	2 381	1 087	617	397	100
100 000	9 091	2 439	1 099	621	398	100
→ ∞	10 000	2 500	1 111	625	400	100

Примечание: В ячейках с + выборка должна быть по крайней мере более 50% объема генеральной совокупности.

Источник: Мангейм Дж. Б., Рич Р. К. Политология. Методы исследования: пер. с англ.; предисл. А. К. Соколова. М.: Изд-во «Весь Мир», 1997. 544 с. Приложение А. Таблица А.2.

Таблица 3

Размер выборки с доверительной вероятностью в 99,7%

Размер генеральной совокупности	Ошибка выборки				
	± 1%	± 2%	± 3%	± 4%	± 5%
500	+	+	+	+	+
1 000	+	+	+	+	474
1 500	+	+	+	726	563
2 000	+	+	+	826	621
2 500	+	+	+	900	662
3 000	+	+	1364	958	692
3 500	+	+	1458	1003	716
4 000	+	+	1539	1041	735
4 500	+	+	1607	1071	750
5 000	+	+	1667	1098	763
6 000	+	2903	1765	1139	783
7 000	+	3119	1842	1171	798
8 000	+	3303	1905	1196	809
9 000	+	3462	1957	1216	818
10 000	+	3600	2000	1233	826
15 000	+	4091	2143	1286	849
20 000	+	4390	2222	1314	861
25 000	11842	4592	2273	1331	869
50 000	15517	5056	2381	1368	884
100 000	18367	5325	2439	1387	892
→ ∞	22500	5625	2500	1406	900

Примечание: В ячейках с + выборка должна быть по крайней мере более 50% объема генеральной совокупности.

Источник: Мангейм Дж. Б., Рич Р. К. Политология. Методы исследования: пер. с англ.; предисл. А. К. Соколова. М.: Изд-во «Весь Мир», 1997. 544 с. Приложение А. Таблица А.3.

Таблица 4

Распределение χ^2 для различных степеней свободы

df	0,05	0,01	0,001	df	0,05	0,01	0,001
1	3,841	6,635	10,827	26	38,885	45,642	54,052
2	5,991	9,210	13,815	27	41,337	48,278	56,893
3	7,815	11,345	16,266	28	40,113	46,963	55,476
4	9,488	13,277	18,467	29	42,557	49,588	58,302
5	11,070	15,086	20,515	30	43,773	50,892	59,703
6	12,592	16,812	22,457	32	46,194	53,486	62,487
7	14,067	18,475	24,322	34	48,602	56,061	65,247
8	15,507	20,090	26,125	36	50,999	58,619	67,985
9	16,919	21,666	27,877	38	53,384	61,162	70,703
10	18,307	23,209	29,588	40	55,759	63,691	73,402
11	19,675	24,725	31,264	42	58,124	66,206	76,084
12	21,026	26,217	32,909	44	60,481	68,710	78,750
13	22,362	27,688	34,528	46	62,830	71,201	81,400
14	23,685	29,141	36,123	48	65,171	73,683	84,037
15	24,996	30,578	37,697	50	67,505	76,154	86,661

16	26,296	32,000	39,252	52	69,832	78,616	89,272
17	27,587	33,409	40,790	54	72,153	81,069	91,872
18	28,869	34,805	42,312	56	74,468	83,513	94,461
19	30,144	36,191	43,820	58	76,778	85,950	97,039
20	31,410	37,566	45,315	60	79,082	88,379	99,607
21	32,671	38,932	46,797	62	81,381	90,802	102,166
22	33,924	40,289	48,268	64	83,675	93,217	104,716
23	35,172	41,638	49,728	66	85,965	95,626	107,258
24	36,415	42,980	51,179	68	88,250	98,028	109,791
25	37,652	44,314	52,620	70	90,531	100,425	112,317

Примечание. Для нечетных значений df между 30 и 70 можно взять среднее арифметическое табличных значений для $df - 1$ и $df + 1$.

Источник: Мангейм Дж. Б., Рич Р. К. Политология. Методы исследования: пер. с англ.; предисл. А. К. Соколова. М.: Изд-во «Весь Мир», 1997. 544 с. Приложение А. Таблица А.4.

Таблица 5

Критические значения коэффициента ранговой корреляции Спирмена r_s

Количество строк	0,10	0,05	0,025	0,01	0,005
$n - 4$	1,000	1,000			
5	0,800	0,900	1,000	1,000	
6	0,657	0,829	0,886	0,943	1,000
7	0,571	0,714	0,786	0,893	0,929
8	0,524	0,643	0,738	0,833	0,881
9	0,483	0,600	0,700	0,783	0,833
10	0,455	0,564	0,648	0,745	0,794
11	0,427	0,536	0,618	0,709	0,755
12	0,406	0,503	0,587	0,671	0,727
13	0,385	0,484	0,560	0,648	0,703
14	0,367	0,464	0,538	0,622	0,675
15	0,354	0,443	0,521	0,604	0,654
16	0,341	0,429	0,503	0,582	0,635
17	0,328	0,414	0,485	0,566	0,615
18	0,317	0,401	0,472	0,550	0,600
19	0,309	0,391	0,460	0,535	0,584
20	0,299	0,380	0,447	0,520	0,570
21	0,292	0,370	0,435	0,508	0,556
22	0,284	0,361	0,425	0,496	0,544
23	0,278	0,353	0,415	0,486	0,532
24	0,271	0,344	0,406	0,475	0,521
25	0,265	0,337	0,398	0,466	0,511
26	0,259	0,331	0,390	0,457	0,501
27	0,255	0,324	0,382	0,448	0,491
28	0,250	0,317	0,375	0,440	0,483
29	0,245	0,312	0,368	0,433	0,475
30	0,240	0,306	0,362	0,425	0,467
31	0,236	0,301	0,356	0,418	0,459
32	0,232	0,296	0,350	0,412	0,452
33	0,229	0,291	0,345	0,405	0,446

34	0,225	0,287	0,340	0,399	0,439
35	0,222	0,283	0,335	0,394	0,433
36	0,219	0,279	0,330	0,388	0,427
37	0,216	0,275	0,325	0,383	0,421
38	0,212	0,271	0,321	0,378	0,415
39	0,210	0,267	0,317	0,373	0,410
40	0,207	0,264	0,313	0,368	0,405
41	0,204	0,261	0,309	0,364	0,400
42	0,202	0,257	0,305	0,359	0,395
43	0,199	0,254	0,301	0,355	0,391
44	0,197	0,251	0,298	0,351	0,386
45	0,194	0,248	0,294	0,347	0,382
46	0,192	0,246	0,291	0,343	0,378
47	0,190	0,243	0,283	0,340	0,374
48	0,188	0,240	0,285	0,336	0,370
49	0,186	0,238	0,282	0,333	0,366
50	0,184	0,235	0,279	0,329	0,363

Источник: Рабочая книга социолога / под общ. ред. и предисл. Г. В. Осипова. Изд. 5-е. М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2009. 480 с. Приложение. Таблица Г.

Таблица 6

Коэффициенты корреляции для различных степеней свободы

<i>df</i>	0,1	0,05	0,01	0,001	<i>df</i>	0,1	0,05	0,01	0,001
1	0,98769	0,99692	0,999877	0,9999988	16	0,4000	0,4683	0,5897	0,7084
2	0,90000	0,95000	0,990000	0,99900	17	0,3887	0,4555	0,5751	0,6932
3	0,8054	0,8783	0,95873	0,99116	18	0,3783	0,4438	0,5614	0,6787
4	0,7293	0,8114	0,91720	0,97406	19	0,3687	0,4329	0,5487	0,6652
5	0,6694	0,7545	0,8745	0,95074	20	0,3598	0,4227	0,5368	0,6524
6	0,6215	0,7067	0,8343	0,92493	25	0,3233	0,3809	0,4869	0,5974
7	0,5822	0,6664	0,7977	0,8982	30	0,2960	0,3494	0,4487	0,5541
8	0,5494	0,6319	0,7646	0,8721	35	0,2746	0,3246	0,4182	0,5189
9	0,5214	0,6021	0,7348	0,8471	40	0,2573	0,3044	0,3932	0,4896
10	0,4973	0,5760	0,7079	0,8233	45	0,2428	0,2875	0,3721	0,4648
11	0,4762	0,5529	0,6835	0,8010	50	0,2306	0,2732	0,3541	0,4433
12	0,4575	0,5324	0,6614	0,7800	60	0,2108	0,2500	0,3248	0,4078
13	0,4409	0,5139	0,6411	0,7603	70	0,1954	0,2319	0,3017	0,3799
14	0,4259	0,4973	0,6226	0,7420	80	0,1829	0,2172	0,2830	0,3568
15	0,4124	0,4821	0,6055	0,7246	90	0,1726	0,2050	0,2673	0,3375
					100	0,1638	0,1946	0,2540	0,3211

Источник: Мангейм Дж. Б., Рич Р. К. Политология. Методы исследования: пер. с англ.; предисл. А. К. Соколова. М.: Изд-во «Весь Мир», 1997. 544 с. Приложение А. Таблица А.5.

Учебное издание

Ненашев Михаил Иванович

**МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ
В КОЛИЧЕСТВЕННОЙ СОЦИОЛОГИИ**

Редактор *Т. Н. Котельникова*
Компьютерная верстка *Л. А. Кислицыной*
Дизайн обложки *А. А. Харунжевой*

Подписано в печать 10.03.2016 г.
Формат 60x84/16.
Бумага офсетная.
Усл. печ. л. 16,75.
Тираж 600 экз.
Заказ № 30.

Издательство ООО «Издательство «Радуга-ПРЕСС»,
610044, г. Киров, ул. Лепсе, 69-48, т. (8332) 262-390
www.raduga.press.ru
E-mail: raduga-press@list.ru

Отпечатано в полиграфическом цехе
издательства ООО «Издательство «Радуга-ПРЕСС»
610044, г. Киров, ул. Лепсе, 69-48
(8332) 262-390

ISBN 978-5-9907969-2-8



9 785990 796928