

ББК 316
УДК 60.5
К12

Рецензенты:

доктор экономических наук, профессор *А. С. Аброскин*
доктор социологических наук *Л. А. Паутова*

Качанов Ю. Л.

К12 Автономия и структуры социологического дискурса / Ю. Л. Качанов, Ю. В. Маркова. — М.: Университетская книга, 2010. — 320 с. : ил. — ISBN 978-5-98699-136-8

В монографии на основе полученных авторами эмпирических результатов развивается концепция социальной и смысловой структур российского социологического дискурса. Представлен как теоретико-вероятностный подход к исследованию структуры социологического дискурса, так и подход, исходящий из оптимального принципа. Показано, как с помощью концептуальной математической модели можно изучать проблемы автономии и гомологии социологического дискурса.

Для специалистов в области социологии науки, методов и методологии социологического исследования, а также для аспирантов и студентов старших курсов социологических специальностей.

ББК 316

Научное издание

Научный редактор к. физ.-мат. н. *Н. С. Грибовская*

Редактор к. филол. н. *В. О. Алексеева*

Корректор *М. А. Степанова*

Подписано в печать 09.06.2010 г. Формат 60 × 90 ¹/₁₆. Бумага офсетная №1.

Гарнитура Concrete CM LN. Печать офсетная. Печ. л. 20.

Тираж 500 экз. Заказ № 2230

Литературное агентство «Университетская книга»

105120, Москва, ул. Нижняя Сыромятническая, д. 5/7, стр. 8

Отпечатано в ФГУП «Производственно-издательский комбинат ВИНТИ»,
140010, г. Люберцы Московской обл., Октябрьский пр-т, 403. Тел. 554-21-86.

ISBN 978-5-98699-136-8

© Качанов Ю. Л., Маркова Ю. В., 2010

© Университетская книга, оформление, 2010

Оглавление

Оглавление	3
Предисловие	6
Глава 0. Представление концепции исследования	10
0.1 Социология социологии и дискурс	11
0.2 Социальная действительность и социальный мир	14
0.3 Аксиоматический подход <i>versus</i> конструктивный	16
0.4 Социологическая истина и событие	18
0.5 Наблюдение и статистический эксперимент	22
0.6 Различия и структуры социологического дискурса	25
Глава 1. Социологический дискурс и конструкты	32
1.7 Социологический дискурс как проблема	33
1.8 Что такое дискурс?	34
1.9 Социологический дискурс	36
1.10 Суждения как поверхность социологического дискурса	39
1.11 Социологический дискурс и текст	40
1.12 Отношения социологического дискурса	42
1.13 Социологический конструкт	42
1.14 Социологический конструкт и смысл	45
Глава 2. Социологический конструкт как предмет исследования	49
2.15 Конструкт, смысл и мысль	49
2.16 Конструкт и лексема	52
2.17 Конструкт и смысловая структура дискурса	53
2.18 Методология изучения конструктов	54
2.19 Конструкт и текст	55
2.20 Конструирование конструкта	60
Глава 3. Различия социологического дискурса	66
3.21 Социологическое различие: постановка проблемы	67
3.22 Социологическое измерение, эксперимент, случайность	73
3.23 Статистическая интерпретация социологического эксперимента	78
3.24 Различие: операционализация понятия	90
3.25 Структура различий	93
Глава 4. Конструкты и агенты социологического дискурса	100
4.26 Контроль качества измерения конструктов	101

4.27	Результаты измерения социологических конструкторов . . .	109
4.28	Смысловые схемы	113
4.29	Активные свойства агентов социологического дискурса .	118
4.30	Капиталы в социальном пространстве дискурса	123
Глава 5. Структуры смысловых и социальных различий социологического дискурса		
5.31	Теоретико-вероятностная модель структуры социологического дискурса	128
5.32	Смысловая структура социологического дискурса	133
5.33	Социальная структура социологического дискурса	137
Глава 6. Структура различий дискурса как случайный процесс		
6.34	Концептуальные математические модели	142
6.35	Случайный процесс различий	145
6.36	Марковский случайный процесс различий	148
6.37	Прямое уравнение Колмогорова	150
6.38	Однородный марковский процесс различий	159
6.39	Стационарный марковский процесс различий	167
6.40	Стационарное прямое уравнение Колмогорова	169
6.41	Структурная гомология социологического дискурса . . .	173
Глава 7. Принцип стационарного действия как правило отбора действительных состояний дискурса		
7.42	Принцип стационарного действия: общее представление .	177
7.43	Вариационный анализ: основные понятия	181
7.44	Принцип стационарного действия: точные определения .	185
7.45	Стационарное действие и автономия/гетерономия дискурса	187
7.46	Гамильтонов формализм	207
7.47	Алгебраическая система наблюдаемых	212
Глава 8. Топос структур различий		
8.48	Постановка проблемы	220
8.49	Предварительные сведения	221
8.50	Категория однородных марковских процессов	225
8.51	Топос однородных марковских процессов	239
8.52	Топос наблюдаемых	243
Глава 9. Обсуждение результатов		
9.53	Вариационный принцип для структуры различий	252
9.54	Гомология социальной и смысловой структур социологического дискурса	257

9.55 Автономия социологического дискурса	264
Послесловие	275
Приложение 1	278
Приложение 2	284
Приложение 3	286
Список литературы	290

Предисловие

Оно, положим, жажда
к просвещению неумеренная;
но ведь просветился, и довольно.
Зачем же злоупотреблять?

Ф. М. Достоевский.
Преступление и наказание

Открывая новую книгу, читатель обычно задается вопросом, что нового найдет он в ней по сравнению с тем, что написано в книгах, которыми он уже располагает.

Впрочем, социология социальной науки не слишком избалована избытком работ, и зарубежных, и отечественных, особенно если речь идет о публикациях, охватывающих как теоретическое, так и эмпирическое исследование, а не посвященных одному лишь философскому анализу интеллектуальной истории. Это дает авторам повод надеяться, что их сочинение найдет свое место на книжных полках социологов, тем более если на них уже стоят книги [1–8].

Одна из задач, которую ставили перед собой авторы, заключается в том, чтобы интеллектуальная красота научного исследования стала доступна как можно более широкому кругу социологов. Несомненно, что в науке красота является синонимом не только истины, но и простоты, ясности. Поэтому в книге относительно много математики: все математические утверждения, несмотря на кажущуюся громоздкость и непрозрачную сложность, в сущности абсолютно просты. Абстрактная форма самых отвлеченных математических конструкций лишь обобщает решения вполне конкретных задач исследовательской практики.

Интервенция этнографических подходов и засилье «качественной социологии» привели к тому, что социология науки все еще основывается на разборе сравнительно произвольных примеров в духе ползучего эмпиризма и на умозрении, в то время как для осязательного прогресса требуются обобщения и конструктивные категории. Поэтому основным

методом нашей работы стало моделирование как антитеза эмпиризму, а проведенное нами исследование можно рассматривать в качестве попытки уточнить представления о социологическом дискурсе как предмете социологического изучения, а также заложить теоретические основы описания его паттернов.

Использование метафор в науке, т. е. стремление раскрыть сущность изучаемых явлений с помощью языковой игры, не следующей самой сути дела, опираясь на языковое бессознательное, неререфлективное мышление, формирующее понятия не на основе абстракции и индукции, но путем перенесений смыслов, рано или поздно ведет к противоречиям [9]¹. В настоящей книге авторы предприняли попытку реализовать методологическую установку, заключающуюся в том, что хотя истоки генезиса социологического понятия лежат в социальном опыте, но для того чтобы оно стало плодотворным средством опыта социологического, необходимо явным образом задать его семантику и синтаксис. Вот в этом-то социологии и помогает математика: из средства для вычисления наблюдаемых характеристик математика становится делом принципа, когда речь идет об определениях.

Концептуализация социологической теории с помощью средств, разработанных математикой, *a priori* недостаточна для исчерпывающего изучения, однако ее эпистемологическая ценность несомненна. Вместе с тем, математические средства дают возможность эмпирическим теориям реализовывать индуктивные и дедуктивные процедуры вывода, и в таком виде они могут входить в состав любой социологической концепции. При этом ядро социологической теории, т. е. множество первичных посылок, утверждений и регулярностей, которые вместе представляют ее предмет, определенным образом связано с допустимыми в данной теории правилами вывода. Иными словами, налицо обратная связь между принятыми в социологической теории непроблематизируемыми посылками относительно идеализированной социальной предметности и дозволенными в ней способами доказательства предложений.

История науки Нового времени полна примеров того, как математический анализ эмпирических регулярностей приводил к предсказаниям, противоречащим не только обыденным предпонятиям, но и поверхностным наблюдениям, предсказаниям, которые в итоге были подтверждены научным опытом. Эти достижения позволяют нам надеяться, что корректное применение математики всегда помогает эмпирическому исследованию. Социолог должен критично относиться к обманчивой поверхности повседневного опыта и в то же самое время скептически

¹ Иная точка зрения на роль метафор в научном познании изложена в [10].

воспринимать математические построения, тщательно проверяя выводы, к которым они приводят. Лишь при такой — вдвойне критической — установке мы сможем адекватно интерпретировать разрывы между математическими моделями и здравым смыслом.

Конечно, было бы принципиально неверно с помощью форсированной формализации или громоздкого математического аппарата привносить фальшивую определенность туда, где определенность еще не выросла из рассмотрения самой сути дела. В большинстве социологических проблем рассуждения на естественном языке могут быть признаны вполне удовлетворительными. Известно, что плодотворные социологические определения в известной мере наделены неопределенностью. Однако данная недоопределенность отличается от неопределенности политической, поскольку смысл и назначение научной неопределенности — зафиксировать дисперсию правил применения в разных исследовательских контекстах, релевантность разным социальным условиям и ситуациям, тогда как политические абстракции скрывают базовые предпосылки. В свою очередь, для математики *par excellence* характерно наличие развитых и весьма специфических практик определения, некоторые из которых могут оказаться уместными и в социологии. Вырастающие из такого подхода запросы к социологическому исследованию не сложны и когда-то даже считались общепринятыми. Трудности возникают лишь при реализации универсальных идей.

Как правило, социологу приходится выбирать между двумя крайностями: либо все сильнее и сильнее увязать в описании все более конкретного, либо все больше и больше абстрагироваться от него, стараясь охватить все более общее. Авторы пытались найти «золотую середину», с одной стороны, не представляя в тексте каждую смысловую единицу социологического дискурса или социолога в его самости и, с другой стороны, не упуская из виду в своих теоретических построениях специфику исследуемого предмета. При этом книга вовсе не содержит изучения ни «контекста открытия», ни «контекста обоснования» многочисленных теорий дискурса или социологии социологии. Авторы вполне сознательно не представляли читателю ни мотивации, ни истории подобных концепций, ни спектра их критики и рецепции, поскольку академическая машина, воспроизводящая консистентность «памятников мысли» вместе с их историческим окружением, практически ничего не прибавляет эмпирическому исследованию, кроме, пожалуй, удовлетворения профессорского тщеславия. Впрочем, предисловие получилось бы чересчур длинным, если бы авторы всерьез принялись описывать, что есть в книге и чего в ней нет.

Несомненно, предлагаемый вниманию читателей труд несет на себе отчетливый отпечаток предрасположенностей и предпочтений авторов. Так, авторы не стремились, разбросав щедрой рукой по всей книге примечания, наречь ее учебным пособием для продвинутых студентов. Напротив, они руководствовались убеждением, что чтению данной работы должны предшествовать как фундаментальное университетское образование, так и определенный опыт исследований, иначе мотивация и доказательства многих утверждений останутся для читателя тайной за семью печатями. Однако книга носит относительно замкнутый характер: авторы ориентировались на заинтересованного читателя, желающего понять текст из него самого, а потому не сэкономили на определении понятий и доказательствах. Изложение давно уже ставшего классическим материала из теории случайных процессов и вариационного исчисления адаптировано к исследованию социологического дискурса, равно как и все используемые положения, существенные для понимания результатов, доказываются непосредственно в тексте. Многие рассуждения идут в книге отнюдь не наикратчайшим путем, поскольку авторы пытались продемонстрировать, хотя бы до некоторой степени, какие воззрения на предмет приводят к определенным решениям. Поэтому уровень требований, предъявляемых к «технической» компетенции читателя, сравнительно невысок: от него ожидают лишь некоторая способность к образному мышлению и абстракции, а также определенные навыки рассуждений о результатах социологического измерения, общие представления о математическом анализе, теории вероятностей, математической статистике и, возможно, алгебре приблизительно в объеме [11–17]. Однако, говоря о доступности данного сочинения в смысле предварительных знаний читателя, не стоит недооценивать уровень научной культуры вообще и математической в частности, который предполагается уже самим содержанием описываемого исследования социологического дискурса.

Социологическое исследование — это специфический социальный институт. В силу этого усвоить его результаты может лишь исследователь, т. е. социальный агент, интегрированный в производство социологического знания. Поэтому настоящая книга вряд ли будет понятна тем, кто, даже формально соответствуя образовательным критериям, не вовлечен в исследовательское предприятие по поиску научной истины.

Материал монографии и ответственность распределены между авторами следующим образом. Ю. В. Маркова написала главы 1, 2, а также §3.21 из главы 3 и §4.28 из главы 4. Остальной текст был составлен Ю. Л. Качановым.

Глава 0

Представление концепции исследования

История... которую мы хотим
здесь рассказать... излагается
ради самой этой истории, ибо она
кажется нам в высокой степени
достойной описания...

Т. Манн. Волшебная гора

Социология пытается объяснить любое явление, которое становится объектом ее исследования, через многообразие социальных оснований. Обращая свой метод на себя самоё, она должна раскрыть строение собственного продукта — социологического дискурса. Изучение социологических публикаций — один из шагов в этом направлении. В настоящей работе представлен анализ 545 статей¹, опубликованных в журналах «Социологические исследования», «Социологический журнал» и «Журнал социологии и социальной антропологии» за 1997—2000 г. Отметим особо, что речь идет лишь об институционализированном дискурсе, отвечающем академическим критериям «публикуемости».

Научная публикация, как правило, выступает в роли привилегированного в эпистемическом плане предмета изучения [18–22]. Обычно это обстоятельство не рефлектируется, и массив научных публикаций полагается как интуитивно очевидная данность, естественный и чуть ли не единственный источник информации о научном знании, отношениях между исследователями и институтами. Между тем публикации не являются непосредственно достоверным эмпирическим основанием для

¹Исключая рецензии, переводы, круглые столы и т. п.

дальнейших построений, поскольку они сами сложно структурированы и демонстрируют внутренние обусловленности.

Предметом нашего исследования послужили структуры смысловых и социальных различий, объективированные в одном типе социологической публикации — научной статье. Дело в том, что именно массив журнальных статей в силу (довольно жестких) стандартных универсальных требований к форме является наиболее устойчивой частью производства социологического дискурса, выражающей и распространяющей результаты социологических исследований. Он образует «архив» социологии, доступный каждому исследователю и представляющий собой набор схем образования понятий, утверждений, предметов исследований. Несмотря на непрерывное пополнение этого своеобразного архива новыми результатами, он всегда конечен. Содержание социологического дискурса в каждый момент времени может быть сформулировано (и формулируется в энциклопедиях, учебниках и т. п.) в виде некоторого сжатого суммарного определения основных социологических смыслов, причем полнота этого изложения такова, что позволяет читателю самостоятельно включиться в исследования.

Однако дискурс, понимаемый социологически, не сводится к системе социологических знаний: он выступает средством выражения, производимым полем социальной науки², и в таком качестве имеет опосредствованное отношение к истине и информации. Дискурс не обязан отражать положение дел в социальной действительности, но что же он в таком случае выражает? Прежде всего совокупность отношений, в которых произведен [24].

§ 0.1. Социология социологии и дискурс

Социология социологии развивается изнутри социологии как способ осуществления ее методологической рефлексии и вместе с тем как критическое обоснование этого способа в «точках роста» социологического знания. Для современного этапа развития социальной науки характерен значительный интерес к общим проблемам социологии социологии (например, см.: [25–34]). По-видимому, этот интерес вызван различными

² «Поле науки как система объективных отношений между достигнутыми (в предшествующей борьбе) позициями является местом конкурентной борьбы (т. е. странством игры), специфической ставкой в которой является монополия на *научный авторитет*, определяемый как техническая способность и — одновременно — как социальная власть, или... монополия на *научную компетенцию*, понимаемую как социально признанная за определенным индивидом способность легитимно (т. е. полнолично и авторитетно) говорить и действовать от имени науки» [23].

причинами и не в последнюю очередь внутренними потребностями самой социологии, разные отрасли которой длительное время развивались в направлении решения отдельных задач без достаточной связи друг с другом. Развитие социологии шло обыкновенным для исследований путем, замечательным лишь тем, что по мере достижения относительного теоретического совершенства на каком-либо уровне появлялось достаточное число примеров, убеждающих в явной недостаточности этого уровня. Поэтому время от времени настает пора оценить общее содержание знаний, накопленных на данной стадии изучения. Кроме того, повышение интереса к общим проблемам социологии следует связать с утратой доверия к постмодернистской концепции социальной науки и, как следствие, с поиском новых подходов.

Социология социологии является одним из основных обширных разделов сегодняшней социальной науки. Социология, с ее сложными эпистемическими свойствами и социальной организацией, представляет собой чрезвычайно привлекательный объект современных фундаментальных исследований. Действительно, здесь удастся если не объяснить, то хотя бы проследить в подробностях очень сложные явления, свойственные сегодняшней социальной науке. Связанное с этим глубокое понимание социальных и когнитивных процессов может привести, кроме того, к в высшей степени важным применениям в различных областях, как например в управлении наукой и маркетинге.

Социология социологии всегда включает в себя определенное донанучное содержание. Это содержание проявляет эмпирический интерес исследователя, связанный с его социальным опытом. Мотивация предлагаемого вниманию читателя исследования заключалась в стремлении к автономии отечественной социологии. «Автономия» в данном случае означает не только отказ от подчинения социальной науки политическим, экономическим и иным внешним структурам, но и критическое отношение к нерелевантным предпонятиям обыденного опыта, и научный идеал самоосуществления социологических практик, и нравственный принцип самоопределения.

Действительность производства социологических знаний состоит из практик и дискурсов. Иными словами, собственная структура социологического дискурса нередуцируема. Именно поэтому существенным направлением социологии социологии выступает изучение социологического дискурса.

Очевидно, что репрезентация социальной действительности в социологическом дискурсе не совпадает с социальной действительностью, существовавшей до социологического исследования. Так называемая методология социальной науки провозглашает своей целью устранение

или, как минимум, оптимизацию этого несовпадения. Такая постановка вопроса сама по себе уже неявно предполагает, что значительная дистанция, разделяющая социальную действительность и социологический дискурс, есть явление самого социологического дискурса, что эта дистанция принадлежит исключительно ему, в силу чего может быть сведена к нулю собственно социологическими средствами. Иными словами, социологический дискурс воспринимается большинством социологов как непроблематизируемый «медиум», связывающий социологическое исследование и его предмет, как абсолютно нейтральный язык, готовый выразить любое содержание, но не как каузально активная структура, подверженная тем же тенденциям, что и структура активных свойств агентов производства социологического дискурса.

Социологическое познание имеет своими основаниями, во-первых, социальную действительность, во-вторых, производство социологического дискурса (понимаемое как совокупность социальных структур, обуславливающих этот дискурс) и, в-третьих, собственно социологический дискурс. Только коллективный агент производства социологического дискурса вырабатывает научные знания, а отдельный социолог всегда уже ангажирован как этим производством, так и самим дискурсом.

Производство социологического дискурса как совокупность социальных структур, сам эмпирический дискурс и социологические практики выступают условиями действительности любого интенционального акта, превращающего восприятие в предмет исследования, дающего социальное явление как «нечто» и т. п. Если существует интерсубъективное единство социологических смыслов и знаний, то оно конституируется единством структуры производства социологического дискурса, единством социологических практик и единством структур социологического дискурса. Социологический дискурс встроен в структуру социологических практик как таковых.

В отличие от трансцендентальной философии сознания, мы считаем, что (социологическое) познание исходит не из «чистого» сознания, но из некоторого социального отношения, в одно и то же время практического и дискурсивного. Иными словами, коллективный субъект «социологического разума» формируется как функция социально обусловленных социологических практик и дискурса. Отсюда, в частности, следует, что социологический дискурс не является индифферентным средством выражения ментальных представлений, но и не есть искусственный формальный язык, который *a priori* обладает универсальной значимостью и «сам по себе» выражает «положение вещей» в социальном мире. Таким образом, социологический дискурс вносит самостоятельный эпистемический вклад в социальное познание и неотделим от научных практик и их

социальных условий. При этом социологический дискурс надо понимать как самодифференцирующуюся популяцию конкретных эмпирических дискурсов.

Референтной реальностью социологического дискурса является не только социальная действительность, но и социологические практики, взятые вместе с условиями их осуществления [35]. Дискурсивный акт всегда соразмерен прагматической ситуации производящего его социолога [36, 37]. Некоторые дискурсивные акты не только выражают социологические практики, но и сами могут быть расценены как практики. В силу этого социологический дискурс можно квалифицировать как воплощение институционализированных правил, управляющих социологическими практиками: любое легитимное научное утверждение предполагает усвоение и присвоение данных правил.

§ 0.2. Социальная действительность и социальный мир

Как известно, социологические понятия во многом могут быть квалифицированы как «конструкты второго порядка», т. е. идеальные предметы социологического исследования, сконструированные из мысленных объектов обыденного опыта. Мы называем множество конструктов первого порядка «социальной действительностью», полагая ее как реалистически понимаемый неконцептуальный концепт — то, что существует до и вне всякого научного исследования. «Социальная действительность» есть взаимосвязанные явления, еще не ставшие предметом исследования социологии, однако оказывающие на нее эмпирическое давление [38, с. 28—39].

«Социальным миром» мы именуем конструируемую наукой совокупность всех возможных предметов социологического познания. Социальный мир есть совокупность опосредствованных условиями и предпосылками социологического познания проявлений социальной действительности в наблюдениях, измерениях и экспериментах, которые многообразными методами и на разных уровнях фиксируются, представляются и объясняются. Итак, социальный мир — это не универсум неких явлений самих по себе, а специфический — научный — опыт коллективного агента производства социологического знания.

Необходимость формирования понятия «социальный мир» возникает, когда социология все более удаляется от «непосредственно данных» объектов и процессов, конструируя свои предметы исследования на основе разрыва с предпонятиями обыденного опыта. Данные предметы даже на

уровне наблюдения (измерения, эксперимента) являются различными систематизациями и индуктивными обобщениями, а также статистическими реконструкциями объектов (неопосредствованной) социальной действительности. Это означает, что предмет социологического исследования есть результат опосредствования какого-либо элемента социальной действительности условиями (включая и средства познания) и предпосылками социологического познания. Понятие «социальный мир» как раз и характеризует эмпирическое основание социологии, поскольку выражает ансамбль (сконструированных на разных уровнях познания) предметов исследования. Абсолютное разделение субъекта и объекта социологического познания невозможно, в силу чего предмет исследования обусловлен производством социологических знаний. Иными словами, «предмет социологического исследования сам по себе», т. е. понимаемый как фрагмент социальной действительности, который постигается социологами так, как если бы он не подвергался практическим и идеальным воздействиям со стороны исследователей, не существует.

Если понятие «социальная действительность» выражает подлинный источник социологического познания, то понятие «социальный мир» указывает на эмпирическую основу социологии, связанную с конкретными формами исследовательских практик, взятых вместе со своими условиями и предпосылками. Прежде чем стать предметом социологического исследования в собственном смысле, социальная действительность должна быть понята социологически. Такое социологическое понимание и фиксирует «социальный мир». Он включает в себя интерпретации эпистемически релевантных атрибутов социальной действительности, т. е. таких ее атрибутов, которые считаются существенными для социологического подхода. В социологии действительность становится социальным миром в соответствии со структурой «социальной реальности», задающей общий схематизм, т. е. познавательный контекст, видение социальной действительности и социологии в ней. Конституируя социальный мир в виде системы понятий и суждений, наука аккумулирует в нем все свои знания, диспозиции и т. д. Социальный мир — мир социологического знания. Подменяя социальную действительность социальным миром, исследователь по возможности не изменяет структуру опыта, так что он может не бояться фактических опровержений. Точнее говоря, социологический опыт разнится с социальным в том смысле, что первый претендует на то, что он более глубокий, «истинный», сущностный. Мы тематизируем понятие о социологическом дискурсе как социально обусловленном процессе, конституирующем социальный мир наряду с социологическими практиками.

Необходимым моментом изучения социологического дискурса является объективация самого исследовательского инструментария в утверждениях, выраженных на содержательном или формальном языке. Поэтому в нашей книге мы будем стараться перевести социологические конструкты, определенные на естественном языке, на язык математики. То есть мы попытаемся формализовать содержательные конструкты, построив величины, раскрывающие количественные аспекты данных конструктов, а также утверждения для них на языке математики. Математическая модель является конструктивным средством социологических практик, с помощью которого можно как обобщать опытные данные, так и объективировать методы социологического исследования. Конечно, далеко не все математические понятия могут быть «без остатка» переведены в конструируемые социологией предметы исследования, тем более — перенесены в предметы социального опыта. В этом отношении социология не может объяснить тот горизонт значений, в котором она осуществляет свои мыслительные операции. Тем не менее, социолог должен субъективировать используемые им математические понятия, интегрировать их в социальный мир своей конструкции. Поэтому все принципиальные утверждения на языке математики, используемые нами, будут непосредственно или опосредованно интерпретированы на естественном языке с использованием конструктов, имеющих теоретическое происхождение и эмпирическое значение. Иными словами, мы попытаемся раскрыть как теоретический, качественный, так и эмпирический, количественный аспекты изучения социологического дискурса.

§ 0.3. Аксиоматический подход *versus* конструктивный

Если утверждается, что основоположения некой социологической теории даны интуитивно, следует отдавать себе отчет, что речь идет не о чувственной, но об интеллектуальной интуиции, результатом которой служит

«...понимание (*conceptum*) ясного и внимательного ума, настолько легкое и отчетливое, что не остается никакого сомнения относительно того, что мы разумеем, или, что то же самое, несомненное понимание ясного и внимательного ума, которое порождается одним лишь светом разума и является более простым, а значит, и более достоверным, чем сама дедукция. . . » [39].

Однако эта «глубинная интуиция» социологического разума имеет научное значение лишь в том случае, если она несет в себе некое объективное

содержание. Это, в свою очередь, требует утверждения конституирующего мышления *a priori*. Заметим, что даже существование априорных категорий времени и пространства в духе И. Канта, начиная с работ Ж. Пиаже, опровергается экспериментально.

Итак, условием возможности достоверных социологических рассуждений выступают представления об определенных внесоциологических предметах, данных до исследования. Они (и их структура) должны быть различимы и не сводимы к иным предметам. Можно интерпретировать это положение в том смысле, что предпосылкой социологического мышления является система внесоциологических категорий. Последняя есть некая система знаков, данных не интеллектуальной интуицией, а полученных с помощью контекстуально определенных «умственных построений».

Конечно, это вовсе не означает, что термины социологической теории могут быть редуцированы к терминам, описывающим эмпирически наблюдаемые признаки. Например, «структуры» суть ненаблюдаемые сущности. Однако все множество понятий и суждений социологии в целом при его эмпирической интерпретации выступает знанием о социальной действительности.

Термин «умственное построение» или «конструктивный объект» [40] акцентирует в данном контексте, во-первых, переход от пассивно-созерцательного представления о познании к деятельностному подходу, учитывающему собственную активность теоретика, и, во-вторых, требование эмпирического существования предмета социологических рассуждений. (Последнее гарантирует нас от гносеологических утопий в духе «робинзонад», «возникновения общества из разрозненных индивидов» и т. д.)

Как правило, предметы теоретических исследований в социологии не могут быть наблюдаемы. Это мыслимые предметы, являющиеся продуктами абстрагирующей и идеализирующей деятельности теоретика. Однако непроблематизируемой основой такой деятельности выступает повседневная социальная действительность. Методы теоретического оперирования с теоретическими предметами в социологии также, в конце концов, вырастают из обыденных способов рассуждений.

Говоря об аксиомах, надо отдавать себе отчет в том, в какой системе рассуждений мы используем аксиоматический подход, поскольку от этого зависит эпистемологический статус аксиом. Так, если мы имеем дело не с формальной (логической) теорией, то аксиомы есть эмпирические гипотезы [41]. В теоретической (философской) системе, претендующей на выделенный эпистемологический статус, — а именно к таковому относится, например, «Этика» В. Спинозы, — аксиомы не могут быть ничем иным, кроме как универсальными аподиктическими суждениями, кото-

рые формулируются с помощью особой «интуиции», непосредственно дающей самоочевидные истины. Именно это лишает их социологической релевантности: социологические суждения отнюдь не всеобщие, носят исторический и вероятностный характер. Социологическую теорию, изучающую развивающиеся явления действительности, вряд ли возможно сконструировать как замкнутую систему аксиом, однажды сформулировав все ее основоположения: она должна быть открытой для новых фактов. (При этом следует учитывать, что исходные положения теории неравноценны.) Социологическое познание осуществляется благодаря практикам и на практике и, следовательно, с использованием лишь тех средств, которые уже есть в распоряжении исследователя, и лишь тех научных результатов, которые уже получены в социологической практике, т. е. конструктивно.

Как возможно познание социальной действительности? Что есть истина социологии? Без решения этих вопросов мы не сможем корректно выстроить концептуальный аппарат нашего исследования.

Не существует методологии, основанной на безусловно достоверных положениях *a priori*, которая вне зависимости от условий и предпосылок исследования позволяла бы нам производить социологическую истину. Равным образом, нет и абсолютного способа *a priori* отличить социологическую истину от заблуждения. Тем не менее, социальная наука выработала некоторые критерии проверки результатов.

§ 0.4. Социологическая истина и событие

С «онтологической» точки зрения, социологическая истина есть открытость. Ближайшим образом, это значит, что истина имеет место на пересечении социологического производства и социальной действительности, принадлежа как автономной социальной науке, так и общественной практике. Открытый характер социологической истины сообщает ей в одно и то же время как собственно эпистемическую, так и жизненно-практическую, социально-политическую значимость.

Напротив, закрытость, удаленность социологического производства от социальной действительности есть заблуждение. Оно проявляется, в частности, в том, что социологические практики и дискурс принадлежат исключительно изолированному полю социальной науки. Концепция социологического производства как замкнутого самозаконного множества практик и структур лежит в основе «семантического» подхода к социологической истине. Согласно ему, истина есть всего лишь релевантное и

консистентное суждение, построенное в точном соответствии с принятыми логико-лингвистическими правилами.

Не вдаваясь в детали проблемы эмпирической верификации, отметим, что ее независимое обоснование осуществимо лишь с позиций научного реализма, поскольку вопрос о том, обладает ли мышление предметной идентичностью, не может быть решен в рамках самого мышления [43, 44]. Положение о внешнем (по отношению к понятию «истина») характере критерия истинности связано, как правило, с представлениями о верификации как методе, объединяющем познание и практику [45, 46]. В любом случае, решение проблемы эмпирической истинности предполагает обращение к некоторому онтологическому критерию истины, утверждающему какой-то особенный характер действительности, отнесение к которой и обеспечивает истинность знания (см.: [47, 48]). Подобным онтологическим критерием может служить «открытость», интерпретируемая как пересечение, взаимопроникновение производства научных знаний и исследуемой этим производством действительности. Если в рамках семантического подхода истина есть следование правилам, то в онтологическом подходе истина выступает в роли онтологически идентифицируемой сущности, так что реальная деятельностная инстанция создает то, для чего еще нет правила.

Важно концептуализировать истину социальной науки как *«событие»*³, а не как гомогенное множество социологических представлений. Для этого надо сконцентрироваться на том, что свершается в «событии» социологической истины, а не на том, о чем повествуется в дискурсе, порождаемом ею. Чтобы адекватно раскрыть истину социальной науки, следует воздерживаться от позитивистского рассмотрения, оперирующего ее предполагаемыми предметами. Истина есть то, что переходит в открытость в «событии» социологического производства. То, что сбывается — открытость, — не имеет эпистемического статуса предмета исследования. Открытость всегда в известной мере неопределенна, поскольку определенность есть объективация, конструирование предмета социологического исследования, а открытость включает в себя как изучаемую действительность, так и действительность исследования, т. е. содержит нечто новое, то, что еще не стало признанным предметом познания. «Событие» истины не сводится к соотносительности с каким-либо

³Обратим сугубое внимание читателя на то обстоятельство, что мы одновременно используем два различных термина, звучащих одинаково, — «событие» и событие, отличая их лишь кавычками. С одной стороны, событие — производное от сущего социального мира, схема социологических различий. С другой стороны, «событие» есть самообусловленное самосбывающееся изменение производства научных знаний [38, 49]. Всякое «событие» есть частный случай события.

предметом, поскольку оно составляет момент структур производства социологических знаний, а не тривиально противостоящий ему объект исследования. Если попытаться идентифицировать истину социальной науки с неким дискурсом, то это будет не по-позитивистски объективирующий дискурс, а внутренний дискурс открытости, понимаемой как пересечение социальной действительности и социологического производства. «Событие» истины можно представить как открывающее «вторжение» социологического производства в социальную действительность: «событие» делает несокрытым для социологов то, что ранее было от них сокрыто, и, вместе с тем, открывает новые возможности изменения социальной действительности.

Социологическая истина не исчерпывается дискурсивными актами, но социологические утверждения могут схватывать истину. Это так, поскольку данные утверждения могут в одно и то же время принадлежать как научному дискурсу, так и внешней по отношению к нему социальной действительности. Восходящая к «Логико-философскому трактату» Л. Витгенштейна точка зрения, согласно которой знание, принадлежащее языку субъекта, не может выражать внешнюю действительность, какие-либо внеязыковые сущности, основывается на неявном постулате о замкнутом характере субъекта. Но бытийствование человека — это открытая система, активно взаимодействующая и пересекающаяся с внешней действительностью. Благодаря этому социологическое знание и ученый дискурс о социальной действительности могут быть элементами как «социологического разума» (того, что И. Кант называл «познанием из принципов»), так и социальной действительности, включая практики и дорефлексивные диспозиции социологов.

С одной стороны, истина социальной науки не может быть «объективной», т. е. не может существовать независимо от восприятия, оценивания, мышления и действия агентов. С другой стороны, истина не является чисто «субъективной», поскольку никогда не выступает исключительно в качестве эксплицитных и рефлексивных представлений, полностью осознаваемых рациональными субъектами.

Социологическая истина возможна посредством достижения практического (и всегда относительного) тождества между социологическим исследованием и социальной действительностью. Момент такой *со-бытийности* производства социологических знаний и социальной действительности, выступающий предпосылкой научной истины, есть *событие*.

По сути, событию не дается определение — оно характеризуется лишь своими свойствами. Событием

«...создается свободное пространство просвета, куда присутствующее может выйти для пребывания, откуда отсутствующее

может уйти, храня свое пребывание в этом уходе <...> Нет ничего другого, к чему еще восходит событие, из чего его еще можно было бы объяснять. Событие не есть проявление (результат) чего-то иного, но то про-явление, чьей достаточной данностью впервые только и обеспечивается возможность всякого “дано”...» [50].

Событие является условием возможности научной истины и — шире — соотносимости конструируемого наукой социального мира с существующей до всякого социологического исследования социальной действительностью.

Событие — непосредственная фактичность, где сама социальная действительность открывает себя. Однако событие приобретает статус факта лишь в том случае, если получает интерпретацию в рамках социологического исследования. Онтология событий основывается на вербальной и невербальной предикации [51].

Сущность события в том, что оно является предпосылкой и местом свершения эпистемической истины. Однако истина события есть не-истина в том смысле, что само событие имеет обосновывающие его предпосылки.

Конкретнее, событие — это бесструктурный элементарный предмет социального мира⁴. С конструктивной точки зрения, события представляют собой возможный результат социологического эксперимента. Рассуждая аксиоматически, события суть предметы, с которыми можно действовать, используя логические операции «нет», «и», «или», так что множество событий наделено структурой булевой алгебры. При таком подходе события анализируются по преимуществу в плане их осуществления или неосуществления. В силу этого всякое явление или процесс социального мира представляет собой связанное множество событий.

Пусть Ω — не более чем счетное пространство событий ω , являющихся элементарными исходами некоторого социологического эксперимента (наблюдения), т. е. непустое множество произвольной природы. На нем возможно определить набор подмножеств Ω , которые можно интерпретировать как явления социального мира: явлениями социального мира будут называть не любые подмножества Ω , а лишь элементы некоторого выделенного набора подмножеств Ω . При этом необходимо позаботиться, чтобы этот набор подмножеств был замкнут относительно простейших операций над явлениями, т. е. чтобы объединение, пересечение, дополнение явлений снова давало явление социального мира. Множество \mathcal{F} , элементами которого являются подмножества множества Ω (не обяза-

⁴См. [52].

тельно все) называется σ -алгеброй событий, если выполнены следующие условия:

1. $\Omega \in \mathcal{F}$;
2. если $A \in \mathcal{F}$, то $\bar{A} \in \mathcal{F}$, где $\bar{A} = \{\omega : \omega \in \Omega \wedge \omega \notin A\}$ (вместе с любым событием σ -алгебра содержит противоположное событие);
3. если $A_1, A_2, \dots \in \mathcal{F}$, то $A_1 \cup A_2 \cup \dots \in \mathcal{F}$ (вместе с любым счетным набором событий σ -алгебра содержит их объединение).

Подмножества $A \subseteq \Omega$ можно по-прежнему называть событиями, но можно именовать явлениями, чтобы подчеркнуть неэлементарный характер этих конструкций.

Здесь необходимо сделать небольшое отступление. Борелевской алгеброй в множестве действительных чисел \mathbb{R} называется минимальная среди всех возможных σ -алгебр, содержащих любые интервалы на прямой. Точнее, минимальная σ -алгебра, т. е. самый маленький набор множеств, содержащий \mathfrak{A} и являющийся σ -алгеброй, есть пересечение всех σ -алгебр, содержащих \mathfrak{A} . Например, для $\mathfrak{A} = \{\mathbb{R}, \emptyset, [0, 1], \{0\}\}$ такой набор можно сконструировать, если включить в него все возможные объединения, пересечения и дополнения множеств из \mathfrak{A} :

$$\mathcal{B} = \{\mathbb{R}, \emptyset, [0, 1], \{0\}, (-\infty, 0) \cup (1, \infty), (-\infty, 0] \cup (1, \infty), (0, 1], (-\infty, 0) \cup (0, \infty)\}.$$

Борелевская σ -алгебра \mathcal{B} состоит из борелевских множеств, которые можно получить с помощью разностей, конечных или счетных объединений и пересечений из открытых множеств. Практически любое множество, имеющее смысл в математических приложениях, принадлежит к классу борелевских множеств.

§ 0.5. Наблюдение и статистический эксперимент

Обращаясь к арсеналу средств математической статистики [53, 54], можно трактовать данные наблюдений событий как значения случайных величин X_1, X_2, \dots, X_n . При этом случайная величина $X = X(\omega)$ понимается как измеримая⁵ функция от события ω :

$$\{X \in B\} = \{\omega : X(\omega) \in B\},$$

⁵Если читатель незнаком с элементами теории меры, то это не мешает ему понять суть излагаемых утверждений, однако ему придется принять некоторые из них в частной форме или обратиться за справками к какому-либо пособию, например, [55–59].

где B — борелевское множество. Содержательно случайная величина есть число, объединенное с событием ω . Выражение $\{X(\omega) \in B\} \in \mathcal{B}$ представляет собой запись условия возможности рассмотрения любых событий, связанных со значением случайной величины $X = X(\omega)$. Таким образом, первая часть определения случайной величины может быть изложена так:

$$X: (\Omega, \mathcal{F}) \rightarrow (\mathbb{R}, \mathcal{B}(\mathbb{R})).$$

Тогда требование измеримости X эквивалентно выполнению следующего условия:

$$\forall c \in \mathbb{R}, \{\omega \in \Omega: X(\omega) \leq c\} \in \mathcal{F}.$$

Ближайшим образом, «массив данных», т. е. совокупность наблюдений \mathbb{X} , есть n -мерный случайный вектор.

Вообще «наблюдением» называют случайную величину X со значениями в некотором измеримом пространстве $(\mathfrak{X}, \mathfrak{A})$. Это означает, что существует вероятностное пространство $(\Omega, \mathcal{F}, \text{Pr})$, где Ω есть множество событий, \mathcal{F} — σ -алгебра событий, Pr — вероятность, и X является измеримым изображением (Ω, \mathcal{F}) в $(\mathfrak{X}, \mathfrak{A})$.

Наблюдение — это «эмпирические данные». Все выводы мы будем делать, исходя из наблюдения X . Мы рассматриваем X как точку в пространстве \mathfrak{X} , которое можно называть пространством наблюдений, выборочным пространством или генеральной совокупностью. Это пространство наблюдений примысливается нами к реальному наблюдению X — мы объединяем в нем все те значения, которые, по нашему разумению, могло бы принять наблюдение вместо конкретного X . Предполагается, что данное X представляет собой результат случайного выбора из \mathfrak{X} , который был осуществлен в соответствии с правилом, именуемым распределением вероятностей. Поэтому основная характеристика случайной величины X — ее распределение вероятностей, определяемое как неотрицательная нормированная мера на \mathfrak{A} :

$$\text{Pr}(X)\{A\} = \text{Pr}(X \in A).$$

Решая статистические задачи, относительно распределения вероятностей $\text{Pr}(X)$ мы, как правило, знаем лишь, что оно принадлежит определенному классу распределений вероятности Pr . В свою очередь, располагая сведениями об этом классе и используя наблюдения \mathbb{X} , мы можем сформулировать некоторые утверждения относительно $\text{Pr}(X)$.

Основные объекты, с которыми мы имеем дело как социологи, — это, несомненно, пространство значений $(\mathfrak{X}, \mathfrak{A})$ и семейство распределений вероятностей Pr , тогда как вероятностное пространство $(\Omega, \mathcal{F}, \text{Pr})$ выполняет лишь вспомогательную функцию. Естественный способ кон-

струирования вероятностного пространства $(\Omega, \mathcal{F}, \text{Pr})$, которое, кстати, может быть построено многими способами, заключается в следующем. Возьмем в качестве пространства событий само множество \mathcal{X} , а в качестве σ -алгебры событий примем σ -алгебру \mathfrak{A} , для $A \in \mathfrak{A}$ положим $\text{Pr}(A) = \text{Pr}(\mathbf{X})\{A\}$ и, наконец, будем считать, что $\mathbf{X}(x) = x$. Таким образом мы задаем \mathbf{X} как случайную величину, определенную на вероятностном пространстве $(\mathcal{X}, \mathfrak{A}, \text{Pr}(\mathbf{X}))$, со значениями в \mathcal{X} и распределением вероятностей $\text{Pr}(\mathbf{X})$.

Понятно, что с помощью надлежащего подбора переменной семейство распределений вероятностей Pr может быть параметризовано⁶ — приведено к конкретной функциональной форме $\text{Pr} = \{\text{Pr}(\theta), \theta \in \Theta\}$.

Тройка $\mathcal{E} = (\mathcal{X}, \mathfrak{A}, \{\text{Pr}(\theta), \theta \in \Theta\})$ есть не что иное, как статистический эксперимент. Пространство \mathcal{X} здесь имеет смысл пространства наблюдений, и предполагается, что данные наблюдения отвечают случайной величине \mathbf{X} , распределение вероятностей которой *a priori* считается принадлежащим известному семейству $\{\text{Pr}(\theta), \theta \in \Theta\}$. Ввиду важной роли в эксперименте \mathcal{E} наблюдения \mathbf{X} , будем считать, что данный эксперимент производится наблюдением \mathbf{X} . В статистическом эксперименте различными значениям θ^i, θ^j соответствуют различные распределения вероятностей $\text{Pr}(\theta^i), \text{Pr}(\theta^j)$ на \mathfrak{A} .

Все статистические эксперименты, описанные в настоящей книге, принадлежали к одному виду, поэтому мы можем описать их как один. Наш эксперимент \mathcal{E} заключался в проведении n независимых наблюдений над событиями социологического дискурса. Соответствующая случайная величина принимала лишь конечное число k значений, вероятности которых не были известны заранее, но оставались неизменными в течение эксперимента. В силу этого наш статистический эксперимент \mathcal{E} можно изобразить так:

1. $\mathcal{X} = \{1, 2, \dots, k\}^n$ с σ -алгеброй \mathfrak{A} всех подмножеств;
2. Θ — симплекс⁷ Δ^k в \mathbb{R}^k

$$\Delta^k = \left\{ (\theta_1, \theta_2, \dots, \theta_k) : \sum_{i=1}^k \theta_i = 1 \wedge \forall i \theta_i \geq 0 \right\}$$

⁶См., например, [60].

⁷Симплекс — это m -мерное обобщение треугольника, выпуклая оболочка $m + 1$ вершин, не лежащих в одной m -мерной гиперплоскости [61]. В свою очередь, выпуклая оболочка представляет собой выпуклое множество (т. е. множество, включающее в себя вместе с любыми двумя вершинами соединяющий их отрезок), которое содержит данные вершины, такое, что оно заключается в любом другом выпуклом множестве, вмещающем в себя эти вершины.

с вершинами $e_1 = (1, 0, \dots, 0)$, $e_2 = (0, 1, 0, \dots, 0)$, ..., $e_k = (0, 0, \dots, 1)$;

3. $\Pr(\theta) = (\mathbf{P}(\theta))^n$ для $\forall \theta \in \Theta$, где $\mathbf{P}(\theta)$ есть распределение вероятностей на множестве $\{1, 2, \dots, k\}$, задаваемое вероятностями $(\theta_1, \theta_2, \dots, \theta_k)$.

§ 0.6. Различия и структуры социологического дискурса

Как устроен социологический дискурс? Почему для него характерны определенные феномены? Стараясь найти социальные основания социологического дискурса, мы склоняемся к тому, чтобы видеть за множеством внешних проявлений гармонию скрытых сущностей. Мы предрасположены искать общее в разнообразии частных феноменов.

Социология фактически «мультипарадигмальна»: нет никакой единой для всех агентов социологического дискурса парадигмы знания о социальной действительности. В силу этого не существует какого-либо глобального смысла социологического дискурса, который можно было бы постичь с помощью герменевтики, как не существует универсальной социальной формы, обеспечивающей бытийствование в качестве агента этого дискурса. То универсальное, что есть во множестве социологических смыслов, может быть обнаружено лишь изнутри дискурса, но в результате разрыва с поверхностью дискурса, с точки зрения смысловых различий. Подобным образом универсальное измерение социального порядка социологического дискурса проявляется на уровне социальных различий.

Социологические смыслы (и агентов социологического дискурса) можно описывать различиями, обуславливающими их роль по отношению к другим социологическим смыслам (другим агентам). Именно различие передает поведение и значение двух смыслов (социальных характеристик двух агентов социологического дискурса), из которых оно получено.

Мы рассматриваем смысловые различия как относительно автономные явления конструируемого социологией социального мира, а не в качестве эпифеноменов неких базовых идеальных сущностей. Различия размыкают строение социологических утверждений; они суть базовый горизонт социологического дискурса. Аналогично, социальные различия — самостоятельные явления, выражающие социальные отношения, в которых производится социологический дискурс.

Нелинейные взаимодействия в процессе производства социологического дискурса, которые мы регистрируем как события смысловых и социальных различий, ведут к становлению самосоотносимых состояний — структур дискурса. Всякое изменение структуры различий предстает в виде исхода последовательности неустойчивых равновесных состояний социологического дискурса.

Что общего в разных событиях социологического дискурса? Некая структура, которая обнаруживается посредством наблюдаемого многообразия. Данную структуру не так-то легко усмотреть в опыте. Она не может быть прямо выведена из «внимательного чтения» социологических текстов, но она дает возможность построить самосогласованную и консистентную модель поля социологии. Таким образом, в поисках социологического объяснения дискурса социальной науки мы приходим к структуре, складывающейся из отношений между некими непосредственно не наблюдаемыми сущностями. В настоящей работе в качестве таких «элементарных» сущностей выступают социологические различия. Оказывается, что в определенном смысле удобно описывать и объяснять видимую поверхность социологического дискурса с помощью этой глубинной структуры — структуры различий. При этом сам концепт «различие» не допускает прямой и абсолютной, т. е. не зависящей от условий измерения, экспериментальной проверки. Будучи первичной сущностью для совокупности конструкторов социологического дискурса и активных свойств агентов производства данного дискурса, «различие» в то же самое время наделено высокой степенью абстракции, хотя из него и объясняются все наблюдаемые величины, относящиеся к социологическим утверждениям.

Социология редуцирует социальную действительность к фактически встречающимся сущим, т. е. к эмпирическому социальному миру. Этот социальный мир конструируется социологией так, что его можно исследовать аналитическими методами, объясняя одно сущее из другого. Однако социальный мир как таковой нельзя полностью свести к сущим, бытийствующим внутри него, поскольку при таком подходе теряется конституирующая их система отношений. Именно структура выступает содержанием социального мира, и эта структура может быть выражена через ансамбль различий.

Таким образом, имеет место ситуация, напоминающая «герменевтический круг»: с одной стороны, социальный мир не имеет действительного значения без фактических сущих, с другой — сущие всегда даны как узлы дифференциальных отношений. Определяя систему различий, связывающих конструкторы, мы тем самым пытаемся раскрыть внутреннее содержание сконструированного социологией социального мира. Пере-

ход от оптики социологических конструктов к оптике различий означает, что эпистемология социологии из анализа сознания исследователей превращается в анализ смысла научного дискурса.

«Истина» смыслов социологического дискурса, равно как и «истина» агентов его производства, заключается отнюдь не в их единствах, преодолевающих различия, но именно в смысловых и социальных различиях как таковых. Если мы сможем выразить сущность смысловых и социальных различий социологического дискурса, то мы раскроем сущность смысла и социальной организации дискурса.

Ставя во главу угла смысловое и социальное различие, а не социологические конструкты и активные свойства социологов, мы тем самым отходим от понимания конструктов как репрезентантов сущих социального мира, равно как и от субстанциального видения агентов производства социологического дискурса. Мы считаем, что значение социологического конструкта задается его отношениями с другими конструктами, и точно также значение каждого агента производства социологического дискурса задается его отношениями с другими агентами. Такой *функциональный* подход к проблеме значения, как социологического конструкта, так и социолога исходит из утверждения, что конструкты характеризуют социальный мир, различая и классифицируя его предметы, а практики социологов обусловлены структурами, имеющими реляционную природу. В свою очередь, различие как таковое предполагает понимание интерсубъективно значимого смысла конструктов (т. е. установления между ними отношений), а позиция агента в производстве социологического дискурса детерминируется сетью отношений, в которые он интегрирован. Знание социологических конструктов само по себе не обосновывает различения сущих социального мира, поскольку само это знание обосновывается постижением смысловых различий. Аналогично, фиксация одних лишь активных свойств агентов производства социологического дискурса мало что дает: для понимания социальной организации надо выявить ее структуру, т. е. ансамбль социальных отношений производства. Собственно система смысловых различий полагает социологический конструкт, а система социальных различий — агента производства социологического дискурса, идентифицируя их как позиции в структурах дифференциальных отношений.

Негерменевтический статус смысловой структуры социологического дискурса требует применения исследовательского инструментария, радикально разрывающего с вербальным описанием, т. е. требует концептуального использования математики. Глубокое понимание изучаемого социального явления зачастую связано с существованием простой модели. В нашем исследовании простой моделью отношений, устанавли-

вающих социологический дискурс, выступали вероятностные расстояния как между социологическими различиями, так и между агентами в пространстве активных свойств. Вероятностные расстояния между различиями раскрывали смысловые отношения, а между агентами — социальные отношения социологического дискурса.

Без сомнений, создать тезаурус социологического дискурса, определить его грамматику и контекст, представить его как серию коммуникативных событий — немаловажная для исследователя задача [63, 64]. Однако это всего лишь один момент изучения дискурса, и притом наименее ценный. Социология социальной науки ставит перед собой в качестве основной цели постижение сущности социологии, но именно этого не может дать «анализ дискурса» [65, 66], взятый сам по себе. Там, где лингвистика видит лишь несколько коммуникативных событий, там социология социологии побуждает нас искать то общее, что их объединяет в различии, находить и исследовать общие регулярности, скрывающиеся за деталями, присущими каждому из событий дискурса, — исследовать структуру.

Мы не разделяем точку зрения, согласно которой социальная структура представляет собой «неявные, скрытые от непосредственного наблюдения, однако выявляемые, относительно автономные от субъективных интенций во всех без исключения областях социальной жизни надындивидуальные социальные и психологические устройства, детерминирующие как непосредственный индивидуальный опыт, так и совокупную социальную практику людей <...> Структуры не только надындивидуальны, но и первичны по отношению к сознанию и деятельности» [67]⁸.

Конечно, в современной социологии структура — в отличие от трудов К. Леви-Строса — интерпретируется как изменяющаяся историческая сущность. Обычно структура полагается находящейся на уровне абстракций, смещенном по отношению к эмпирически фиксируемым сущим социального мира. Поэтому считается, что не структура присутствует в таких-то событиях, а наблюдаемые события проявляют абстрактную и смещенную относительно них структуру, сконструированную социологом [69–75].

Когда в связке практики/структуры мы выбираем один момент — неважно, практики или структуры, — второй выступает в роли его необходимого условия. Так, делая акцент на практиках, сталкиваемся с тем, что структуры суть обязательные обстоятельства их осуществления. Однако стоит нам сосредоточиться на структурах, как приходится

⁸Также см. [68].

констатировать, что практики являются предпосылками их воспроизводства/производства [76]. Иными словами, структуры и практики связаны друг с другом в соответствии с принципом дополнительности. Самоорганизация и устойчивость социальной действительности во многом объясняется наличием обратной зависимости, когда обусловленное оказывает влияние на условия.

Однако, несмотря на все попытки, такое понимание структуры все еще остается элементом метафизической онтологии, которая не может быть ни подтверждена, ни опровергнута социологическим опытом [77–81]. Мы полагаем, что понятие структуры должно в первую очередь объяснять вариацию изучаемой σ -алгебры событий социального мира. Если мы имеем дело со случайным экспериментом, то структура — закон распределения вероятностей событий, определенный на этой σ -алгебре, который всего лишь *указывает* на причину или на производящий механизм, но не является им непосредственно.

Структура не есть фактическое единство всех событий или их истина: структура дана лишь как со-бытие σ -алгебры событий. Совместность обнаруживается как собственная форма, в которой существуют события социального мира. Совместность «больше», чем сумма сингулярных событий, но «меньше», чем органическое целое, тотальность.

Мы не должны трактовать структуру как основание событий, поскольку это ведет к противоречию. На самом деле, по определению, структура есть бытийственный инвариант, т. е. нечто неизменное, себе тождественное. Однако если бы структура была основанием отдельных событий, то в процессе обоснования она постоянно переходила бы в обоснованное и, тем самым, становилась другой.

В настоящей книге общим признаком различных концептов, объединенных родовым названием «структура», является то, что они применимы к множеству элементов, природа которых не фиксирована. Структура определяется одним или несколькими отношениями, в которых находятся элементы изучаемого множества. Далее выясняется, что данное отношение (или отношения) удовлетворяет некоторым условиям [82–84]. Напомним, что декартовым квадратом множества V называется множество $V \times V$, состоящее из всех тех и только тех пар (f, g) , оба компонента которых принадлежат V . Тогда *отношение* представляет собой пару множеств, первый компонент которой является подмножеством квадрата второй компоненты, т. е. пара множеств (A, B) называется отношением α , если $A \subseteq B \times V$. Грубо говоря, структура — это совокупность отношений $\{\alpha\}$, отвечающих определенным условиям; эти отношения обеспечивают сохранение основных свойств, присущих предмету, при всевозможных внешних и внутренних изменениях. Отсюда, структура различий не

есть конститутивное условие возможности отдельных различий. Она не предшествует каждому из них как априорное правило. Структура различий — это наш способ описать регулярности различий, а не порождающий механизм. Она накладывает ограничение на значения различий. Структура различий мыслится нами как «реальная возможность» — возможность определенных различий.

В настоящей книге социологический дискурс описывается величинами, принадлежащими к двум уровням, различающим микроаспект дискурса и активных свойств агентов и макроаспект смысловых и социальных отношений. Если микроуровень характеризуется распределениями конструкторов и активных свойств агентов социологического дискурса, то макроуровень — распределениями смысловых и социальных различий, которые операционализируют смысловую и социальную структуры.

Структурное объяснение социологического дискурса вовсе не «романлично»: в нететической глубине, под поверхностью явлений не кроется «овеществленный» идеологический механизм или «тоталитарный» политический институт. Напротив, само эмпирическое многообразие является непосредственным выражением структуры социологического дискурса. Структура уже имеет место в действительности социологического дискурса в качестве его реальной возможности. Изучая поверхность социологического дискурса, т. е. то, что дано нам непосредственно, мы предполагаем, что «за» ней стоит некая внутренняя сущность — структура. Эта структура не есть, однако, самостоятельная сила, опосредствующая сама себя и снимающая действительность социологического дискурса в качестве своего момента, а ансамбль выявленных исследованием регулярностей, организующих действительность социологического дискурса. Отсюда, мы прибегаем к конструированию структуры лишь потому, что действительность социологического дискурса отличается от себя самой, постоянно модифицируется, а структура как раз схватывает инварианты непрерывного потока изменений, фиксирует постоянное «ядро» дискурса. Этот ансамбль инвариантов являет собой не гетерогенную социологическому дискурсу реальность, но оказывается той же самой реальностью различий.

Различия предстают в качестве десубстанционализованного процесса — процесса организации дискурса. Множество всех смысловых различий составляет смысловой горизонт социологического дискурса. В силу этого невозможно, оставаясь строго в пределах множества социологических утверждений, объяснить генезис различий: ведь их ансамбль и есть та «концептуальная рамка», в которой все сущие социального мира обретают свой социологический смысл. Объяснение ансамбля смысловых различий должно опираться на радикальный дуализм «смысловое

различие — социальное различие». Смысловые различия — это отнюдь не чистые теоретические сущности, не имеющие социальных предпосылок. В свою очередь, социальные различия, т. е. различия между агентами дискурса в пространстве их активных свойств, имеют своими предпосылками производимые данными агентами смысловые различия. Мы в состоянии понять порядок смысловых различий, только соотнося его с порядком социальных различий. И наоборот, чтобы объяснить порядок социальных различий, надо отнести его к порядку смысловых различий.

На первый взгляд кажется, что смысловая структура социологического дискурса не имеет ничего общего с его социальной структурой, что, напротив, они представляют собой радикально несхожие предметные области. Однако более детальный анализ показывает, что именно различие между ними и должно стать объектом социологии социологии, поскольку фундаментальная особенность современного российского социологического дискурса есть гомология его социальной и смысловой структур.

Глава 1

Социологический дискурс и конструкты

Wo viel Licht ist, ist starker
Schatten...

*J. W. von Goethe. Götz
von Berlichingen. (I, 3)*

Основой социологического знания выступает вера (ср. [85]). Это означает, что аргументированное достоверное знание, производимое социологией, опирается на утверждения, которые в принципе не могут быть строго научно доказаны [86]. Это так, поскольку социологическое познание было, есть и будет частичным и приблизительным. Основоположения науки — вовсе не суждения *a priori*, но и не квазиэмпирические суждения непосредственного знания, как полагали позитивисты. С логической точки зрения, они суть продукты практического акта, подобного тому, что устанавливает любую веру.

Тем не менее, в отличие от веры религиозной, практические акты, устанавливающие начала социальной науки, носят фальсифицируемый характер [87]. А именно: хотя сами «первые принципы» социологии не могут быть выведены из другого достоверного знания, они *в целом* соответствуют социальной практике и влекут за собой следствия, которые в полной мере допускают эмпирическую проверку. Если эти следствия, т. е. собственно социологические знания, способны удовлетворительно объяснить связность социального опыта в целом, то основоположения социологии можно считать достоверными. Основоположения социальной науки представляют собой универсализацию — всегда с неизбежностью частных! — опытов. В качестве особенного опыта социологического по-

знания каждый из них не только эмпирически релевантен, но и верифицируем, однако генерализация не может быть фундирована неким «последним» или «метафизическим» знанием.

Напротив, систематический радикальный скептицизм и релятивизм универсальны, однако то обстоятельство, что они могут быть опровергнуты логически или чисто теоретически, не делает их истинными. Главное отличие последовательного релятивизма/скептицизма от научного подхода заключается в том, что основоположения социологии не противоречат рациональному отношению к обыденной социальной действительности, тогда как радикальный релятивизм/скептицизм в принципе несовместим с подобным отношением. Конечно, заключения, к которым приходит социальная наука, зачастую не совпадают с выводами повседневного рационализма (иначе социологическое знание представляло бы из себя лишь набор банальностей и трюизмов), но сами подходы *практически* эквивалентны.

§ 1.7. Социологический дискурс как проблема

Социология — это не просто *еще один дискурс* о социальной действительности, стоящий в общем ряду с журналистикой, политикой, художественной литературой и т. п. (ср. [88]). Несомненно, что социальная наука есть, в том числе, еще и производство специфического дискурса о социальной действительности. Однако она не может быть сведена лишь к производству социологического дискурса, поскольку данное производство не существует вне институционализированного социологического исследования, вне ансамбля исследовательских практик.

Однако проблема дискурса — один из самых острых и актуальных вопросов современной социальной науки. Как таковая, она нуждается в особенно тщательном изучении. Дело в том, что любая социологическая концепция дискурса (а стало быть, и методов его измерения) явно или молчаливо исходит из ряда философских и общенаучных предпосылок, принимаемых отчасти по традиции, отчасти — под влиянием авторитетных лингвистических концепций, т. е. в большей или меньшей степени некритично. Отсюда внутри социологии возникает масса трудностей и разногласий, принципиально не могущих найти свое решение в пределах самой социологии.

Так в чем же состоит проблема социологического дискурса? Что в нем интересного и достойного исследования? Как это ни покажется странным, но удивляет уже сам факт его существования. Если следовать правилу, что в научном исследовании необходимо исходить из

точно определенных понятий и принципов, то социолог, потребляя и производя дискурс, попадает в ситуацию постоянного регресса определений: одно понятие раскрывается через другое, другое — через третье и т. д. Например, понятие «поведение» определяется через понятие «действие», понятие «действие» — через понятие «деятельность», понятие «деятельность» — через понятие «активность»... В конечном итоге, всякое «строгое» определение дается через неопределяемое, через то, что понятно и известно до всякого исследования. Чтобы социологический дискурс мог состояться, социолог с необходимостью должен остановить бесконечный *in potentia* процесс определения понятий и принять некие положения в качестве «аксиом». Это означает, что, приступая к работе, исследователь уже обладает предзнанием своего объекта. Социальная действительность уже определенным образом понята и структурирована социологом. Более того, зачастую исследователь слишком хорошо практически знает свой объект, чтобы подвергнуть его критическому анализу.

Чтобы сконструировать свой объект, социолог уже должен сделать о нем какие-то предположения. Как минимум, он должен полагать, что этот объект существует и заслуживает того, чтобы его исследовали социологически, т. е. с использованием особых, отличных от здравого смысла понятий и методов. Из этого следует, что первичным актом социологического исследования является не «свобода от оценки», не «рефлексивное отношение», а практическое полагание того, что существует/не существует, известно/не известно, достойно/не достойно внимания объективирующего взгляда социолога.

Но что известно социологу о дискурсе до всякого социологического исследования?

§ 1.8. Что такое дискурс?

Начнем с определения понятия «дискурс». Уже тут заключено немало неясностей, внешне выражающихся в крайне неоднозначном употреблении термина «дискурс» [89]. В самом общем значении, дискурс (франц. *discours* — «речь», «рассуждение», от лат. *discurro* — «бегать туда и сюда»), речевая деятельность — вербально артикулированная форма объективации социальных представлений, совокупность коммуникативных действий. Понятие «дискурс» в риторике и схоластике обозначало не только средство выражения мысли, но и независимую инстанцию, понимаемую как «движение» от говорящего к слушающему или читате-

лю; это коммуникативное действие, которое предполагает определенный эффект [90–93].

Р. Декарт наделяет понятие «дискурс» значением интеллектуального действия, осуществляемого в виде серии элементарных последовательных операций, причем дискурсивное познание противопоставляется интуитивному, или непосредственному познанию [94, 95].

В немецкой классической философии «дискурс» понимается как упорядоченная серия высказываний, когда каждое высказывание получает свой смысл в зависимости от предшествующего ему и следующего за ним, для которого оно является заключением; истинность дискурса зависит от его согласованности, а также от очевидности его предпосылок. Эта традиция находит своеобразное продолжение в трудах Ю. Хабермаса и К.-О. Апеля, интерпретирующих дискурс как место коммуникативной рациональности, где тематизируются притязания на значимость и приостанавливаются социальные обусловленности, как специфический вид коммуникации, нацеленный на обдумывание и аргументирование субъектами действий их мотивов, намерений и ожиданий [96, 97].

Аналитическая философия не только утверждает единство реальности и дискурса, но и определяет реальность как то, что выражает себя в дискурсе, как совокупность разнообразных дискурсов, которые люди высказывают о реальности в ходе истории [98, 99].

М. Фуко предпринял попытку раскрыть бессознательные и идеологические механизмы дискурса, интерпретируя его как сложную и дифференцированную практику и тем самым противопоставляя дискурс трансцендентальным структурам (при этом постулировался языковой характер мышления и сводимость всех социальных практик к дискурсу) [100, 101]. Согласно М. Фуко, дискурс есть историческая организация речевой деятельности (включая принципы классификации и репрезентации реальности), обуславливающая саму предметную сферу дискурса и соответствующие ей социальные институты [102, 103].

Социальная теория интерпретирует дискурс как социально обусловленный способ общения людей и понимания ими социальной действительности [104, 105]. Социологический дискурс как исторически сложившееся научное содержание невозможно будет понять, если мы абстрагируемся от наших социологических знаний, навыков, диспозиций и практик. То есть коммуникативное измерение дискурса, взятое в качестве интерсубъективной исторической данности, неотделимо от его прагматического измерения.

§ 1.9. Социологический дискурс

Социологический дискурс не есть манифестация идеальной структуры социального мира, поскольку он генетически связан с социальными условиями социологических практик. Будучи неустранимыми предпосылками социологического дискурса, социальная организация и условия социологических практик имплицитно присутствуют в дискурсе.

Социологический дискурс сам по себе не в состоянии различать свои собственные порождающие механизмы, именно в силу этого многие социологи склонны отождествлять его с «языком социальной науки», тогда как дискурс — это не просто условие вербального общения между профессионалами, но еще и условие осуществления социологических практик. Социологический дискурс не есть непосредственная репрезентация предмета социологического исследования. Напротив, дискурс является выражением процесса производства дискурса.

Исследование дискурса имеет фундаментальное значение [106–108]. Этот термин указывает на проблему оснований социальной науки, а не просто на еще один эмпирический предмет социологии науки наряду с другими предметами. «Дискурс» играет роль одной из тематических предпосылок, обеспечивающих понимание функционирования социального познания [109–111]. Дискурс не есть внешнее проявление исследовательских практик, но сами коммуникативные практики социологов.

Классическая наука интерпретировала социологические конструкты или универсалии в качестве существующих в социальной действительности независимо от научного опыта. Отсюда и отношение к дискурсу как к нейтральной среде научных описаний, единственное требование к которой — создавать возможно меньше препятствий для трансляции «объективной логики» социологического исследования. Напротив, дискурсивный подход представляет социологические конструкты не в качестве предшествующих социологическому опыту, а как продукт коммуникативного взаимодействия агентов научного производства. Соответственно, дискурсивные практики выступают не просто совокупностью условий, в которых осуществляется генезис социологических конструктов, но играют роль одного из операторов этого генезиса [112–121]. Дискурс не есть нечто внешнее для любой социологической концепции — он является одним из центральных ее моментов.

Действительное научное мышление имеет своей предпосылкой терминологическую «правильность». Однако трудно быть четким и однозначным, когда в академический оборот попадет «общеизвестное из повседневности» — категория естественного языка, определяемая «фоновыми знаниями». Профессиональная социологическая подозрительность в от-

ношении очевидного [122] должна распространяться и на сам «социологический дискурс» — строй научной речи, полагаемый как специфический характер социологического описания, обсуждения и структурирования материала, опосредствованный употреблением как специальной, так и общественно-политической терминологии.

Понятие дискурса пришло в социальную науку из лингвистики, а «беда — или же прелесть — работы лингвистов в том, что нелегко договориться о смысле употребляемых ими слов» [123]. П. Серио вычленяет восемь значений термина «дискурс»: 1) любое высказывание, т. е. «речь» (по Ф. де Соссюру); 2) единицу, по размерам превосходящую фразу; 3) воздействие высказывания на его получателя с учетом ситуации высказывания; 4) беседу как основной тип высказывания; 5) речь с позиций говорящего в противоположность повествованию, которое не учитывает такую позицию (по Э. Бенвенисту); 6) речевую актуализацию единиц языка; 7) социально или идеологически ограниченный тип высказываний, например «феминистский дискурс»; 8) теоретический конструкт, используемый в исследованиях условий производства текста [124]. В любом случае, дискурс выступает центральным моментом «движущегося потока человеческого опыта» [125], включая, разумеется, и специфический социологический опыт. Когда начинается эмпирическое изучение дискурса, «происходит разрыв с определениями лингвистов», так как он становится конкретным предметом исследования исключительно за счет связи с социально-историческими условиями своего порождения [126].

Нас будет интересовать социологический дискурс как пространство коммуникативных событий в поле социальной науки. Точнее, в дальнейшем будем фиксировать лишь вербальную компоненту социологического дискурса, абстрагируясь от его невербальных и экстралингвистических составляющих. Событие — это то, что происходит с дискурсом, его предикат. Термин «социологический дискурс» для нас будет означать лишь совокупность объективаций коммуникативных событий, свершившихся в опубликованных текстах.

Отличие «дискурса» от «текста» для нас заключается в том, что дискурс относится к актуальному научному поведению социологов, тогда как текст связан с системой языка, языковой компетенцией и т. д. Понятие дискурса как пространства коммуникативных событий нужно нам для того, чтобы увязать в один узел тексты агентов социологического производства с их активными свойствами, чтобы свести к действительной взаимосвязи смысловое содержание и социальную организацию социологических практик, и в этом отношении мы отличаемся от распространенных социологических подходов к дискурсу [127–130].

Почему мы включаем в состав социологического дискурса распределение активных свойств его агентов? Дело в том, что социологический опыт всегда есть опыт *социальный*, и как таковой он не существует вне социальной организации, так что социологическое познание осуществляется не из перспективы некоторых идеальных сущностей, а из прагматической перспективы определенной позиции в структуре производства социологического дискурса. Социологические утверждения суть один из видов социологических практик и реализуются лишь в институциональных рамках социологических исследований. Полагающая intersubjective смыслов социальная интенциональная деятельность предстает как момент производства социологического дискурса. Другим неотъемлемым моментом данного производства является его социальная организация, проявляющаяся, в том числе, как распределение активных свойств его агентов. Встроенность структуры социологических смыслов в социальную структуру производства социологического дискурса выступает достаточным основанием для параллельного изучения этих структур.

Итак, социальная структура социологического дискурса является *предструктурой* по отношению к его смысловой структуре. В свою очередь, смысловая структура есть предструктура социальной структуры. Это так, поскольку положение агента в производстве социологического дискурса напрямую зависит от результатов его социологических практик, которые обусловлены используемыми им социологическими смыслами. Налицо своего рода «прагматический круг»: структура смысловых различий имеет своим условием и предпосылкой структуру социальных различий агентов социологического дискурса, а структура социальных различий — структуру смысловых различий. Существование этого прагматического круга есть основополагающий процесс, в котором только и возможна автономия социологического дискурса. Поистине, если бы распределение активных свойств агентов социологического дискурса однозначно детерминировало производство социологических смыслов, то этот дискурс выражал бы не истину социального мира, но всего лишь баланс сил научных позиций. С другой стороны, если бы структура смысловых различий была *causa sui*, то социология не существовала бы как социальный институт, и устойчивое во времени производство социологического дискурса никогда бы не осуществилось.

Ниже мы попытаемся зафиксировать определение принципиально важного понятия «социологический дискурс», которое отвечало бы предпосылкам, определяющим наше исследование. Разумно предположить, что в самом общем виде предсуществующий данному понятию объект отличается — в пределе! — специфической «логичностью» изложения,

стремлением к доказательности, абстрактностью субъекта суждения, сформированными шаблонами изложения, а также наличием значительного пласта прецедентных текстов, известных всем агентам, производящим этот объект своими практиками [131–137].

§ 1.10. Суждения как поверхность социологического дискурса

Исходным пунктом нашего исследования служат суждения как поверхность социологического дискурса. Термин «поверхность» обозначает здесь необходимый уровень познания, от которого оно движется вглубь [138]. От суждений нельзя отвлечься, поскольку без них нет научного дискурса. Суждение определено связано с понятием.

«Суждение есть понятие в его особенности, как различающее отношение своих моментов, которые положены как для себя сущие и вместе с тем тождественные с собой, а не друг с другом <...> Недостаток обычного для формальной логики понимания суждения состоит в том, что, согласно этой логике, суждение представляется вообще лишь чем-то случайным и переход от понятия к суждению не доказывается. Но понятие как таковое не остается недвижимым в самом себе, вне процесса... оно... деятельно, есть как бы *punctum saliens* всякой жизненности и, значит, отличает себя от самого себя. Это положенное собственной деятельностью понятия распадение его на различие своих моментов есть *суждение*, смысл которого поэтому должен быть понят как *обособление* понятия» [139].

В логике под *суждением* понимается всякий концепт, т. е. абстрактный предмет достаточной степени общности, в содержание которого входит истинностное значение:

«Традиционные... логики имели обыкновение определять суждение <*proposition*> как мнение <*judgement*>, выраженное словами, т. е. как лингвистическое образование, как предложение или же как предположение, взятое вместе с его содержанием. Но в обычном английском языке это слово (*proposition*) уже давно употреблялось скорее как содержание (в наших терминах — смысл) предложения, и в конце концов и логики начали употреблять этот термин в том же смысле» [140].

Суждение утверждает наличие или отсутствие какого-либо положения дел [141, 142]. Соответственно этому, «социологическое суждение» есть смысл предложения, в котором утверждается наличие или отсутствие у субъекта какого-либо предиката. Предикат может быть одноместным (в

таком случае он называется «свойством» и мы имеем дело с атрибутивным суждением) либо двуместным (т. е. «отношением», и мы получаем суждение отношения).

Иначе говоря, социологическое суждение в положительной или отрицательной форме приписывает субъекту некоторое свойство или отношение. При этом не суть важно, о каком именно свойстве, отношении или субъекте идет речь, хотя несомненно существует система запретов (хотя бы «дисциплинарная матрица» Т. Куна [143]), которые накладываются на не ограниченное формальной логикой число высказываний в силу накопленных социологией (как научной дисциплиной) знаний (т. е. собственно «социологический дискурс») или определенной научной позиции внутри самой социологии (например: «теоретический дискурс», «институционалистский дискурс», «где каждый дискурс — один из “возможных миров”» [144]). Так, «среднему классу» могут приписываться предикаты «быть эмпирически данным», «быть статистической фикцией», «быть эксплуатируемым “высшим классом”», «быть эксплуататором “низшего класса”» и т. д., но свойства типа «быть трансцендентным» или «быть элитарным» признаются абсолютным большинством социологов нерелевантными. Можно считать установленным фактом, что взаимоисключающие и «плохо сочетающиеся» суждения (например, «позитивистские» и «этнометодологические» или «интегрისტские» и «мультикультуралистские») в одном социологическом тексте, как правило, не встречаются, и это также выражает конституирующие дискурс отношения, которые в данном случае проявляются в качестве регулярностей совместного употребления суждений. Каждому из социологических дискурсов в той или иной степени присущи завершенность, цельность, связность. Отметим, что регулярности этих дискурсов имеют статистическую природу (проявляющуюся в чрезвычайно неравномерном распределении условных вероятностей совместного появления в тексте некоторых терминов и суждений), а не действуют на правах эксплицитных правил. Всякое состояние социологического дискурса является компромиссом между неукоснительным и точным исполнением дискурсивных правил, с одной стороны, и полным небрежением этими правилами — с другой.

§ 1.11. Социологический дискурс и текст

Как мы видим, «социологический дискурс» есть не все формально возможные, а только допустимые содержательные комбинации терминов и суждений принятого в социальной науке языка, осуществляя которые социолог использует «код» данного языка. Интересующий нас дискурс

не бесконечное множество всех потенциально возможных суждений, построенных путем формального сочетания всех субъектов и предикатов, используемых в языке социологии. Скорее, он представляет собой определенный тип рассуждений, присущий исторически конкретному национальному производству социологических знаний и реализующийся в специфическом языке изложения. В таком своем качестве социологический дискурс реализуется как объединенная и согласованная последовательность суждений. Он относительно закончен в смысловом и структурном плане. В нашем исследовании это всегда связный социологический текст, взятый в совокупности с содержательными факторами производства социологических знаний. Конечно, «социологический дискурс» не есть буквально некоторый социологический текст или совокупность таких текстов. Однако он дан нам лишь посредством отдельного текста, если рассматривать последний как цепь или «геометрическое место» социологических суждений. Социологический текст являет собой закрытую систему, «для которой характерно состояние покоя» [145], тогда как дискурс есть движение. Тем не менее, в синхронном аспекте социологический дискурс может быть описан как ансамбль текстов.

Исходя из отдельного текста, «социологический дискурс» всегда подразумевает производящего его (пишущего или произносящего) агента-социолога (поэтому мы можем говорить о «дискурсе В. А. Ядова» или о «дискурсе М. Н. Руткевича»), что существенно для социологии социальной науки, изучающей самих исследователей — эмитентов, продуцентов научных суждений. При этом социологический дискурс в качестве эмпирического предмета исследования выступает в роли своеобразной индивидуальной реализации интерсубъективного кода (ср. [146]). Этот общий для всех социологов код является ансамблем формальных элементов (далее они будут определены как «смысловые различия»), входящих в символическую систему поля социальной науки, и выступает условием производства социологических текстов. Хотя данный код принадлежит надындивидуальному языку социальной науки, его осуществление в каждом индивидуальном дискурсе несет на себе отпечатки усвоения и присвоения агентом, его производившим.

Отсюда, понятие социологического дискурса включает в себя в том числе индивидуальный ансамбль «символических форм» и диспозиций, в существенной мере опосредствующий коммуникативные события социальной науки при производстве агентом поля социологии конкретного текста. Под «символической формой» в данном случае понимается специфический способ объективации социальной действительности, т. е. (идеальные) средства, благодаря которым сингулярные (личностные)

представления социолога приобретают регулярное (интерсубъективное и социальное) научное значение (ср. [147]).

§ 1.12. Отношения социологического дискурса

Как социологический дискурс в целом, так и отдельные его виды («гендерный», «конфликтологический» и т. п.) конституируются определенными ансамблями отношений, функционирующими в качестве статистических правил отбора наиболее вероятных сочетаний терминов и суждений. Так, «методологический дискурс» по сравнению с «учебным» характеризуется более узким словарем терминов и дополнительными ограничениями, накладываемыми на конструирование и сочетаемость суждений. При этом поразительная особенность ряда дискурсов современной социологии (например, «гуманистического») состоит в том, что, не переставая претендовать на научный статус, они отменяют действие тех или иных научных запретов.

Все социологические суждения суть суждения (социологического или социального) опыта. Они относительно — относительно принятого схематизма (т. е. общего видения социальной действительности), относительно социальной перспективы субъекта суждения, относительно условий и предпосылок познания. Именно эта реляционность делает особо актуальным исследование смысловых отношений, которые его обуславливают.

Однако реляционность социологического дискурса, его зависимость от принятых концептуальных схем и контекста вовсе не означает его произвольности. Опосредствованность социологического познания не ставит под вопрос социальную действительность и не принижает ценность конструируемого наукой социального мира [148]. Просто мы знаем социальную действительность не какой она есть, а какой она нам является [149].

§ 1.13. Социологический конструкт

На первом этапе изучения мы ставим себе задачу элиминировать из социологического дискурса все привходящие биографические, идеологические, психологические и т. д. моменты, и выделить собственно «смысловую форму». Все контекстуальные значения суждений не принимаются во внимание, и остается набор смыслов, отсылающих, в том числе, к процессу конструирования «формы». «Истина», добываемая с помощью «формы», всегда локальна, действительна лишь в пределах изученного фрагмента социологического дискурса и в рамках предла-

гаемой методики. Иными словами, «форма» не исчерпывает дискурс, а вписывает в него новые смыслы (ср. с [150]). Смысловые отношения, из которых складывается «смысловая форма» социологического дискурса, мы будем называть «конструктами». Социологические конструкты — формальные искусственные средства, являющиеся результатами социологических практик¹.

«Форма дискурса» — это *terminus technicus* для обозначения совокупности социологических конструктов. «Форма дискурса» включает в себя множество разнородных конструктов, среди которых обычно не удается определить доминанту, исчерпывающую смысл. Само представление о внутреннем мире социологического дискурса, лежащем за пределами социологических конструктов, есть не более чем иллюзия. «Форма дискурса», мир условных социологических конструктов оказывается первичным по сравнению с миром так называемых теоретических идей. Социологический конструкт не есть онтологизированная ментальная операция; это опредмеченная исторически и социально обусловленная практика.

«Социологический конструкт» обладает определенной аналитической и обогащающей исследование социологического дискурса силой. Вместе с тем, социологические конструкты выступают в роли инструментария, редуцирующего дискурс. Но наблюдение в дискурсе событий социологических конструктов не может заменить его анализ. «Форма дискурса» заступает место «внутренней формы» текста. Ближайшим образом, можно заключить в скобки вопрос о значении социологического дискурса, поскольку репрезентация не есть объективный и «естественный» порождающий процесс. Это избавляет нас от утомительного пересказа.

Социологический дискурс предстает как система событий конструктов. Транспонированный в систему конструктов, социологический дискурс выступает проекцией исследовательских практик. Совокупность событий конструктов не есть зеркальное отражение дискурса. Социологический конструкт — «установочное понятие», функция которого не в удвоении дискурса, а в его реконструкции в целях исследования.

Ставя во главу угла «конструкт» как систему отношений, а не «понятие» как самоотждественный предмет, мы отнюдь не деконструируем предметность социологического знания. Речь идет о том, что понятия как самотождественные предметы социологического исследования не являются элементарными, далее не разложимыми структурами социально-

¹Проблема онтологического статуса социологических конструктов обсуждается в [38].

го мира. В их основании лежит совокупность конструктов, понимаемая как ансамбль отношений, конституирующих социологический дискурс о социальном мире. Таким образом, мы не элиминируем смыслоконституирующего субъекта социологического исследования. Просто вместо сложносоставного синтетического смысла, каким является замкнутый тождественный предмет исследования, мы изучаем элементарные смысловые отношения — социологические конструкты.

Конституирование самотождественного предмета социологического исследования есть, по сути, подведение наблюдений под понятие. Однако деконструкция синтетического единства социологического дискурса на его смыслообразующие элементы — конструкты — не ведет к хаосу нон-сенса. Пространство социологических конструктов операционализирует пространство смысловых диспозиций социологического опыта. Каждый социологический конструкт в одно и то же время и участвует в конституировании понятий социологического опыта, и проблематизирует эти понятия, делая их самих предметом социологического опыта. Конструкты раскрывают форму понятийного социологического мышления, дают возможность не только проследить, как оно «устроено» технически, но и отнести его к порождающим социальным структурам.

Если социологическое понятие стремится (по возможности более точно) выразить некий (сравнительно устойчивый) социальный порядок, сложившееся устройство социального мира, то, используя конструкт, мы пытаемся воспроизвести структуру условий, определяющих процесс структурирования социального мира. Предметом понятия выступает социальный мир как ставшее бытие, в то время как предмет конструкта — практики, становление социального мира как практическое структурирование социальными отношениями. Любая система социологических понятий ограничена своими научными и социальными предпосылками, и в силу этого имеет конечную применимость. Социологический конструкт реализует критико-рефлективную установку по отношению к социологическому дискурсу. Это проявляется, в частности, в том, что он помогает понять конечность любой социологической позиции и вскрыть ее диспозиции по отношению к социальной действительности, в которую она интегрирована. Это устраняет иллюзию естественности и базальтернативности социологических понятий и стоящих за ними теорий.

Изучая социологический конструкт, мы тем самым стремимся выявить структуры социологического дискурса, понимаемого как «социологический разум» (т. е. система понятий), реализованный во множестве суждений. Социологические понятия обнаруживают полноту своих возможностей, когда с их помощью конституируются артикулируемые идеальные предметы социального мира, которые соотносятся с социо-

логическим опытом. Конструкты фиксируют горизонт возможностей социологических понятий и включают их в такой исследовательский контекст, который позволил бы выявить их неявные предпосылки. Конструкты наглядно демонстрируют связь социологического дискурса с предпонятиями обыденного опыта. Точнее, многие социологические понятия предстают в качестве объективации предпонятий, объективации, легитимизируемой научным аппаратом и авторитетом [151].

Социологические конструкты очерчивают необходимые рамки, внутри которых мы только и можем устанавливать факты, конструировать артикулируемые идеальные предметы исследования и социологические понятия. Социология всегда производит лишь релевантные факты и понятия, т. е. такие, которые релевантны установившемуся ансамблю конструктов. Дело в том, что опытная достоверность науки не содержит в себе чего-то вроде неинтерпретированной данности [152–156]. Социологический опыт ограничен, в том числе средствами его объективации, одним из которых как раз и служат социологические конструкты.

§ 1.14. Социологический конструкт и смысл

Конструируемая социологией совокупность социологических конструктов происходит от *первичного пространства соотносительных социологических смыслов*. Это первичное пространство конституируется как пространство различий между актами социологического мышления (*cogitatio*) и тем, что они обозначают (*cogitatum*). В терминологии Э. Гуссерля различие между актом социологического мышления (*noesis*) и предметом социологического мышления (*noema*)² выступает в роли источника социологического смысла. (Конечно, надо помнить, что, согласно Э. Гуссерлю, *noema* расположена на уровне смысла, непосредственно не связанном с языком, который для феноменологии выступает в роли всего лишь вспомогательного средства, фиксирующего вневременную смысловую структуру мира.) Данная «конфигурация значений» опосредствует отношение между социологическим мышлением, мыслящим предмет социального мира, и предметом социального мира, мыслимым в социологическом мышлении.

По Э. Гуссерлю (см.: [158]), интенциональность (*intentio*) и ее предмет (*intentum*) взаимопринадлежат друг другу, а интенциональные предметы обладают структурной целостностью в смысле изначального единства уникалий и универсалий, которые находятся в самих вещах.

² Ноэма есть не что иное, «как обобщение идеи смысла на область всех актов» [157].

Согласно Ф. Brentano, каждый «акт представления» направлен на предмет. Единичному предметному представлению (*Vorstellung*) соответствует переживание (*Erlebnis*). Интенциональность есть направленность сознания на свой предмет.

Всякое переживание, по Э. Гуссерлю, есть интенциональный акт³. Поэтико-ноэматиическое единство предполагает, что сущность интенционального переживания выступает и сущностью «переживаемого» в самом переживаемом предмете [159, с. 78]. Акцентируя поэтико-ноэматиическое единство как единство предмета в опыте, Э. Гуссерль, тем не менее, указывает, что между сознанием и реальностью зияет смысловая пропасть [159, с. 105]. В интенциональном акте различаются само действие предметного представления, его интенциональное содержание и собственно интенциональный предмет. Интенциональный предмет представлен множеством интенциональных содержаний, но актуально — лишь одним. Это (наличное) *фокусное* предметное содержание представляет интенциональный предмет непосредственно. Все потенциальное знание об интенциональном предмете есть интенциональный *фон*. Наличие фонового предметного знания опосредствовано фокусом.

Феноменологическая редукция (*epōhe*) приводит в имманентном рефлексивном наблюдении (исключаящем все ранее добытые знания и мнения) к тематическим предметным значениям, которые не могут быть даны в накопленных историей научного и обыденного мышления суждениях и оценках предмета [158, с. 398]. *Epōhe* (греческое слово, которое Э. Гуссерль переводит как *Urteilsenthaltung*, обозначает «воздержание от суждения») различает полноценный (многосторонний) интенциональный предмет как фоновый от фокусной данности тематизированного посредством редукции предметного значения. Э. Гуссерль рассматривает интенциональные предметы не как объекты социальной или физической реальности, но как схваченные *noesis* определенные совокупности и элементы восприятия, которые *noesis* обнаруживает как присутствующие в нем. *Noesis* играет роль интенциональной функции, конституирующей смысл «направленной на предмет» *поэта*.

Для Э. Гуссерля научная (в нашем случае — социологическая) и феноменологическая теории формируют разные описания одного и того же события, т. е. по-разному описывают его социологические и интенциональные аспекты. При этом не существует правил, однозначно связывающих социологические и феноменологические (в узком смысле этого слова) описания; чувственное и категориальное созерцание как

³ Подробное рассмотрение проблемы интенциональности см. в V исследовании II тома «Логических исследований» [158], озаглавленном «*Über intentionale Erlebnisse und ihre "Inhalte"*».

однородные дающие интенции действуют вместе и одновременно, так что чувственное созерцание раскрывает индивидуальные характеристики интенциональных предметов, тогда как их всеобщие характеристики и всеобщие отношения усматриваются категориальным созерцанием (ср. [160]).

Таким образом, интеллект не противопоставляется чувственному созерцанию, а объединяется с ним (они лишь по-разному дают интенциональные предметы), и не бывает предметов памяти, мышления или воображения, существующих независимо от предметов перцепции: это одни и те же предметы интенциональных актов. Отсюда, в частности, вытекает, что априорность, понятая как интуитивная данность, носит универсальный характер (см.: [161]), в силу чего все интендированные предметы даны *a priori*, причем априорность есть атрибут бытийствования, т. е. и субъекта, и объекта. Однако «субъект» социологического познания не может существовать как автономный, социально и политически неангажированный, эпистемически и морально прозрачный для самого себя. Согласно «тезису Фона», интенциональные феномены функционируют лишь в пределах множества неинтенциональных способностей [162, с. 166]. «Тезис Фона» предполагает следующее:

- «1. Интенциональные состояния не функционируют автономно. В изоляции они не определяют условия выполнимости.
2. Каждое интенциональное состояние для своего функционирования нуждается в Сети других интенциональных состояний. Условия выполнимости определяются только относительно Сети.
3. Даже самой Сети не достаточно. Она функционирует только относительно совокупности фоновых способностей.
4. Эти способности не являются и не могут рассматриваться как другие интенциональные состояния или же как часть содержания любого конкретного интенционального состояния.
5. Одно и то же интенциональное содержание может определять различные условия выполнимости... относительно различных Фонов, но относительно некоторых Фонов оно этого не делает вовсе» [162, с. 16].

По свидетельству Дж. Сёрля, Фон представляет собой не что иное, как *габитус* П. Бурдье (см.: [163]). Интенциональность не конституирует социальный мир, а учреждается социальными структурами. Это имеет своим следствием то обстоятельство, что невозможно *объективно* провести демаркационную линию между логически строгим теоретическим мышлением и поэтикой или риторикой, между дискурсом «чистого разума» и внешними («силовыми моментами») или имплицитными смыслами. В соответствии с этим наши знания о социологических конструктах

сами имеют статус конструктов, и, следовательно, нет нужды стараться защитить их *a priori* от возражений.

С известной долей условности можно утверждать, что мышление конструкта нельзя редуцировать к (конечной) совокупности интенциональных актов. Дело в том, что интенция социолога не фиксируется на определенном предмете, а совершает непрерывное циклическое движение между интенциональными предметами. Акт «понятийного схватывания» социологического конструкта происходит лишь в результате соотнесения интенциональных актов, дающих предметы, между которыми устанавливается смысловое отношение. Такова «наивная» трактовка. На самом же деле первичные практические акты, предшествующие самой интенции социолога, заключаются не в конструировании предметов, т. е. тождеств, а в допонятийном опыте различий, т. е. смысловых отношений.

Однако артикуляция, учреждающая социологический дискурс, подразумевает эквивалентность различий, которая реализуется как их связь. Другими словами, дискурс упорядочивает и ограничивает различия, устанавливая связи между ними. Это оказывается возможным в силу того, что различия выступают как отношения социологических конструктов.

Глава 2

Социологический конструкт как предмет исследования

... Не все вмещают слово сие, но кому дано... Кто может вместить, да вместит.

Мф 19:10–12

Мы отталкиваемся от представления о том, что в социологическом дискурсе можно выделить фундаментальный уровень «простых» отношений — смысловых отношений. Этот уровень доступен социологическому опыту, и свойства обнаруживаемых там сущностей, которые являются узлами сети смысловых отношений, действительно «просты». Мы называем «пучки» смысловых отношений «конструктами» [164].

§ 2.15. Конструкт, смысл и мысль

Конструкт — элементарная целокупность, органически взаимосвязанная конфигурация смысловых отношений. Эмпирически социологический конструкт обнаруживается в дискурсе как кластер суждений. Конструкт сложнее суждения или совпадает с ним, однако в любом случае он есть далее не разложимый комплекс смысловых отношений.

Традиция Просвещения дала дефиницию «смыслу», противопоставив общему понятию как его производное значение (аналогичное, сопутствующее, косвенное), отличное от основного, которое определяется «не столько самим словом, сколько его сочетанием с другими словами во фразе», в силу чего «можно говорить и о *смысле* слова, и о *смысле* фразы» [165]. Г. Фреге определил парадигму исследований «смысла» в

XX веке, вводя его через его различие с понятием «значение»: если значение есть отношение означаемого (предмета или положения дел) к означающему (знаку, термину, суждению), то смысл — отношение между означающими [166]. При этом смысл проявляется только на уровне суждений.

Социологический дискурс как система реализуется в виде ансамбля утверждений. Каждое утверждение участвует в нескольких отношениях [167], из которых для нас представляют интерес лишь три. Первое — *денотация*: социологическое утверждение отображает некое положение дел. Второй тип отношений — *манифестация*. Это отношение, связывающее утверждение и агента, который производит данное суждение. Третье отношение называется *сигнификацией* и соотносит понятия друг с другом, связывает это утверждение с другими утверждениями. Разъясним сказанное на примере:

«Именно властные структуры — будь то государство, экономические и политические элиты и даже криминальные авторитеты — обеспечивают стабильность системы либо дестабилизируют общество. Трансформации в российском обществе — результат активности социальных субъектов, акторов исторической драмы, но этими субъектами выступают не “третье сословие”, как это было во Франции, не “пионеры”, осваивавшие североамериканский континент, но фигуры императора, вождя, руководящей партии (точнее, ее правящей верхушки), президента и его окружения и, как мы наблюдаем сегодня, теневого олигархов и авторитетов» [168].

Приведенные утверждения, во-первых, *денотируют* (обозначают) определенную социальную ситуацию или сложившееся в России положение; во-вторых, *манифестируют* (выражают) знания агента дискурса об этой ситуации или его убеждения (предположения, верования. . .); в-третьих, *сигнифицируют*. Примем, что именно отношения сигнификации конституируют *смысл*. В данном примере смысл устанавливается отношением понятий, а именно: властные структуры/граждане. Однако данный смысл совершенно особого рода — это смысл утверждения, который Г. Фреге называл «мыслью» [169, с. 42]. Смысл утверждения — это событие, выражаемое утверждением. Строение утверждения отражает строение мысли [169, с. 154]. Мысль в качестве смысла утверждения есть именно то, что придает утверждению ценность, то, что автор доказывает, то, что узнается даже в переводе [169, с. 97]. Если «смысл как таковой» у Г. Фреге в большей степени относится именно к суждениям, реализованным на каком-либо языке, то «мысль — смысл» обозначает доступную разуму «идею». Тогда как мысль отсылает к предмету дискурса, смысл есть лишь данность мысли в конкретных суждениях. Социологический

конструкт характеризуется именно как мысль утверждения. Факт есть «истинная мысль» [169, с. 50].

Концептуальная матрица, задаваемая понятием «социологический конструкт», может быть представлена как гештальт — целостный образ, целостный подход к полю дискурсивных социологических практик. Как и во всяком гештальте, в конструкте можно выделить неопределенный фон и фигуру. Фигурой (фокусом, эксплицитным смыслом) здесь является система оппозиций, объективирующих социологические конструкты, а фоном (периферией, эксплицитным смыслом) — ансамбль отношений, формирующих социологический дискурс.

Будем различать «отношение смысла» и «смысловое отношение» как универсальное отношение и отношение частное. Первое из них конституирует мысль, а второе конструирует конкретный смысл понятия из общих смыслов. «Смысловое отношение» проявляется в том, что идеальное содержание понятия и того, что с ним соотнесено (т. е. других понятий), меняются при изменении содержания любого из них. Как отмечал Аристотель, сущность есть то, что она есть, лишь в отношении с другим; для соотнесенного существовать — значит находиться в каком-либо отношении к другому [170]. Можно полагать, что смысловые отношения между социологическими утверждениями столь же реальны, как и сами социологические суждения. Это означает: нет социологических утверждений вне смысловых отношений, и нет смысловых отношений, которые не связывали бы каких-либо понятий или утверждений.

Мы исходим из посылки, что социологические мысли существуют лишь в отношениях к социологическим утверждениям и не могут быть постигнуты при помощи одной лишь интуиции. В свою очередь, социологические утверждения существуют исключительно в отношении к утверждениям, смыслам и значениям, производимым социальной наукой. Отсюда, мысль, выраженная в социологическом утверждении (как единстве смыслов и значений), обусловлена системой отношений понятий социологического дискурса. Реконструируя эти отношения, мы в состоянии экспериментально определить «социологические мысли», которые называем *конструктами*. Структура конструктов в смысловом плане есть управляющая структура социологического дискурса. Особо подчеркнем, что «структура» понимается здесь онтически, как ансамбль отношений, которые определены на смыслах, присущих социологическому дискурсу.

§ 2.16. Конструкт и лексема

Социологический конструкт — это дискурсивное событие смыслового отношения, в котором одна группа означающих (понятий и/или суждений) коррелирует с другой группой означающих (понятий и/или суждений). Данное отношение отражает смысловую определенность «лексем» (т. е. утверждения — «смыслового блока», смысловой единицы дискурса [171, 172]), устанавливающей ее отличие от других «лексем» социологического дискурса в том, что относится к сфере «мыслей». В общем виде лексема — это последовательность допустимых в данном дискурсе означающих, имеющая самостоятельный смысл. В социологическом дискурсе лексема указывает на предметы социального мира и обозначает утверждения о них.

Иными словами, в социологическом конструкте несколько означающих взаимно придают форму друг другу, оказываются связанными друг с другом. Такое параллельное формирование двух групп означаемых и конституирует социологическую мысль, поскольку она есть смысл, а любой смысл есть отношение [173]. Мысль есть то, что конституирует социологический дискурс. Мысль «сущностно» связана со смыслом. В свою очередь, смысл представляет собой действительность дискурса.

При этом надо учитывать, что дискурс социологической науки есть ансамбль специфических практик. Это означает, что дискурс не только аккумулирует и транслирует социологические знания, не только участвует в категоризации социологического опыта, но и реализует собственную синтетическую деятельность — синтезирует утверждения о предметах социального мира в соответствии с некоторыми регулярностями, которые обычно истолковываются как наборы правил.

Смысл и истина суть атрибуты не суждения, но утверждения. К такому выводу приводит рассмотрение социологического дискурса как системы коммуникативных практик. Поэтому мы выделяем социологические конструкты не из отдельных суждений, но из утверждений, образующих смысловые единицы текста — лексем.

Например, некоторые социологические лексеммы характеризуются смыслообразующим отношением понятий «Запад» и «Восток» — не просто тем, что в них встречаются эти понятия, а тем, что они устойчиво используются для различения моментов дискурса и могут быть выделены в качестве «элементарной» регулярной мысли.

Именно регистрация подобных устойчивых абстрактных смыслопорождающих микроструктур, их «дифференциальное исчисление» лежит в основе нашего исследования смысловой структуры социологического дискурса, представляющей в виде дифференциальной структуры.

§ 2.17. Конструкт и смысловая структура дискурса

Наш подход к социологическому дискурсу связан с вычленением конструктов как «элементарных» смысловых структур, однако далеко не исчерпывается этим. Мы не ограничиваемся подсчетом событий социологических конструктов и их комбинаций, поскольку не разделяем точку зрения К. Леви-Строса, что «элементы [структуры] того же масштаба, что и явления» [174] и дискурс можно определить в терминах функциональной модели. При некоторых условиях смысловые отношения порождают те или иные формы социологического дискурса, однако ни одно из этих отношений не связано с неким естественным, необходимым или оптимальным порядком дискурса. Иными словами, смысловые отношения носят локальный характер, и социологические утверждения не могут быть представлены как результаты применения универсальных аподиктических правил, обоснованных трансцендентальным субъектом дискурса.

«Социологический конструкт» — это «первообразная» социологических утверждений. Конструкт не есть образ социальной действительности (т. е. он не тождествен действительности), или ее символ (конструкт не подобен действительности), или ее знак (конструкт не есть условный знак социальной действительности). Социологический конструкт — это, в том числе, диспозиция, являющаяся условием как возможности дискурсивных практик социолога, так и практического единства социологического дискурса и социологического опыта. Любую совокупность утверждений можно *социологически* редуцировать к конечному ансамблю событий конструктов. В нашем исследовании конструкты обычно объективируются в виде бинарных оппозиций: Запад/Восток, левый/правый, государство/гражданское общество... Согласно постулату структуры [175], любой дискурс организуется и направляется подобными конструктами. Впервые это доказал еще в пятидесятых годах XX века Ч. Осгуд [176, 177].

Мы полагаем, что смысловая сторона — социологические конструкты — имеет субстанциальное значение для понимания социологического дискурса. Утверждения, формирующие этот дискурс, выражают преимущественно социологические мысли. Утверждения проводят различия (различают понятия) и тем самым выступают в качестве осмысленных. В самом общем виде мысль есть различие: отношение между понятиями. Социологический конструкт выступает в роли смысла кванта социологического дискурса — отношения понятий, конституирующего смысл утверждения, выражающего законченную мысль. В смысловом

плане социологический дискурс есть дискретное целое, состоящее из конструктов, каждый из которых встречается с определенной частотой.

§ 2.18. Методология изучения конструктов

Что же такое социологические конструкты? Мы видим в них смыслозадающую матрицу социального мира. С точки зрения формы конструкты выступают как репрезентанты смысловой структуры дискурса. Совокупность конструктов оформляет горизонт социологического познания. Конструкты суть среда жизненного мира социолога [178]. Они конструируются в ходе «феноменологической редукции» и «деконструкции» дискурса.

Речь идет о социологической деконструкции социологического дискурса. Это отнюдь не та негативная деконструкция в духе Ж. Деррида, которая распространена в академических кругах [179]. Основной стратегией «академической» деконструкции выступает радикальный философско-лингвистический критицизм. Его обобщенной формулой служит поиск расхождений, антиномий и парадоксов — всего, что оказывается смысловыми изъянами того или иного текста [180–185]. Мы же предлагаем деконструкцию социальных суждений как различие стоящих за ними глубинных структур. «За» каждым социологическим суждением, «по ту сторону» текста находится производящая его основа — ансамбль смысловых отношений, являющихся нам как совокупность социологических конструктов. Социологический конструкт выступает как жанровая модель, парадигма для фиксированного вида суждений.

Конструкты являются взору исследователя в виде некоего социального процесса без субъекта, обуславливающего любую дискурсивную практику. Наш эксперимент состоял в том, что мы абстрагировали от сложностей социологического дискурса множество конкретных смысловых отношений, которые назвали «социологическими конструктами». В фундаменте нашего эксперимента лежит *утверждение невозможности*: в социологическом дискурсе никакое принципиально новое, ни с чем не соизмеримое оригинальное утверждение невозможно. Данное положение фиксирует кардинальную черту социологического дискурса, исключаящую чисто умозрительную возможность *произвольных* социологических утверждений, созданных независимыми от поля науки социологами *ex nihilo* (ср. [186, 187]). Мы имеем в виду спонтанные утверждения, не определенные социальными условиями и предпосылками производства.

Далее, мы утверждаем, что все социологические утверждения или понятия выступают частью социологического производства, а не его (внеположенным) отражением. Отсюда, в основе социологического дискурса лежит ограниченный набор порождающих его событий смысловых отношений — конструктов.

Значение утверждения — его логическое содержание. Отсюда, значение конструкта есть сформулированное для данного конструкта социологическое содержание.

§ 2.19. Конструкт и текст

Построение социологических конструктов как метод исследования социологического дискурса предполагает «деонтологизацию» текста и перенос акцента на феноменологию восприятия. Социологический дискурс *a priori* не может восприниматься всеми агентами научного производства тождественно, и социологические конструкты редуцируют его полноту к сконструированным в процессе исследования смыслам. Устанавливая социологические конструкты, исследователь релятивизирует их с учетом возможности того, что их интерсубъективные притязания на значимость могут быть оспорены другими исследователями (ср. [188]). Социологические конструкты суть «... различия ситуаций, связей, локализаций, структурных отношений, которые важнее несущих элементов...» [189]. Социологический конструкт может быть конвенциональным, опосредствованным и немотивированным с точки зрения исходного текста, поскольку он не воспроизводит, а лишь социологически репрезентирует этот текст. Социологическая репрезентация здесь имеет значение концептуального и операционального опосредствования.

Итак, социологический конструкт воспроизводит не текст, а некоторые условия его производства, которые транскрибируются в него. Селекция этих условий детерминирована дифференциальными отношениями между социологическими понятиями. Речь идет о горизонте дифференциальных отношений, который охватывает социолог.

Текст есть поле концептуальной согласованности, позитивности дискурса как инстанции производства социологического знания. «Код» социологических конструктов переводит текст в «жидкое» состояние, ибо отношение формы текста (вариативного поля) и вариативных серий конструктов придает тексту подвижность интерпретаций.

Социологический конструкт — это не абсолютно прозрачный «магический кристалл», представляющий социологу текст в его непосредственности. Принять, что конструкт есть *analogon* социологического

текста, — значит утверждать, что он соответствует тексту. Это, в свою очередь, предполагает возможность непосредственного постижения текста, для которого социологические конструкты — лишь случайный инструмент, без которого можно обойтись.

На деле же конструкт выступает «непрозрачным» и относительно независимым компонентом социологических практик, обладающим собственной «субстанциальностью». Он выражает не только и не столько действительность текста, сколько собственную (смысловую) действительность. Социологические конструкты не открывают репрезентируемый ими текст. Они в первую очередь представляют смысловым образом организованные социологические практики автора текста. Коль скоро конструкты продуцируются социологом, они «непрозрачны», «субстанциальны» и создают собственную действительность. Конструктивная и конвенциональная природа социологических конструктов несовместима с «эффектом реальности» Р. Барта. Социологические конструкты производят свою «искусственную» действительность, всегда уже опосредствованную и интерпретированную.

Совокупность конструктов социологического текста артикулирована дважды. Во-первых, мы можем выделить вариативное поле («поле возможностей») и, во-вторых, — вариативные серии социологических конструктов (т. е. позитивную особенность текста, его внутреннюю структуру). Эти уровни членения совокупности социологических конструктов, встречающихся в тексте, являют собой два разных уровня значения. К ним можно обращаться в целях удобства агрегации сконструированных конструктов.

Начнем с того, что взаимодействие производства социологического дискурса с социальной действительностью выступает квазитрансцендентальной формой всего множества социологических конструктов. Однако наше вычленение социологических конструктов не претендует на статус «метода методов», а представляет собой лишь одну из «научных перспектив». Социологические конструкты опрокидывают не смысл социологического текста, а метафизику присутствия, интерпретируемую как идея окончательного смысла. Они демонстрируют, что социологический текст может сообщить больше, чем он намеревался буквально. Вариативное поле социологических конструктов есть, так сказать, синекдоха текста. «Социологическая перспектива» конструктов есть отрицательный ответ на вопрос: «Допустима ли апелляция к очевидности данной в социальной действительности фактичности (*Tatsachlichkeit*), которая не раскрывает условия своей возможности?»

«Каждый предмет выступает в качестве определенного тогда, когда он ясно помыслен в отношении к другим предметам. Определенность означает отличие одного от другого» [191].

В чем состоит факт социологической доказанности, что предмет исследования существует? Бытийствование предмета исследования для социологии представляет не безошибочно достоверный факт, логически обоснованный возможностью познания абсолютно необходимых «*propositions*» (предзаданных «объективных мыслей»), но проблему, которую еще следует решить. Дело в том, что «объективные данные» с необходимостью субъективно интерпретированы, и предпосылкой пропозиционального социологического знания выступает дорефлексивное схватывание социальной действительности, в которую мы всегда уже интегрированы. Бытийствование предмета открыто социологу не как то, что уже наличествует, а как то, что еще только может реализоваться в качестве предмета. Иными словами, социологический факт — это не просто существование предмета, а отношение социологического производства к предмету (ср. «бытийное отношение» в [192]), понятое как проблема; предмет есть не-сущее, которое может осуществиться в качестве сущего социального мира.

Социологический текст объединяет в себе событие научного производства и его репрезентацию. Квазитрансцендентальное значение текста как пространства опредмеченных социологических практик и как пространства социологических смыслов совпадает. Текст — условие производства возможных социологических конструктов, но отнюдь не целокупность необходимых априорных категорий.

Социологические конструкты не соединяют исследователя валидной связью с социальной действительностью и универсалиями логики. Их нельзя истолковывать как «... нечто логическое и реальное в одно и то же время...», реализованное понятие или понятую реальность [193], ибо они — один из способов исследования социального мира, упорядочивающий социологический опыт в соответствии со статистическими тенденциями этого мира.

У социологического текста нет имманентного ему смысла. Этот смысл варьируется в зависимости от контекста рецепции, и субъективный момент вычленения социологических конструктов не может быть устранен полностью. Здесь необходимо подчеркнуть, что это вычленение обусловлено прежде всего специфическими научными практиками, опредмеченными в тексте, заключенными в нем смысловыми перспективами. Все эти основания производства социологических конструктов могут быть названы *intentio operis*. Интенции текста ограничивают субъективный произвол исследователя, детерминируют свободную игру *intentio lectoris*. Реконструируемый текст должен рассматриваться не сам по себе, а как элемент системы взаимодействий с исследователем. Однако он есть практическая граница любой возможной на его основе сово-

купности социологических конструктов Социологический конструкт — это не то, что может быть «придуманно» исследователем. Он открывается *посредством* социолога постольку, поскольку тот вовлечен в научное производство. Разным социологам социологический конструкт открывается не одинаково, но в зависимости от особенностей их диспозиций, социальной и научной траектории, позиции в поле науки и т. д.

Социологический анализ научного текста становится возможным, если будет очерчено поле «точного знания» о нем. Для того чтобы социологический текст мог быть предъявлен в очевидности социологического факта, социология должна объективировать свои концептуальные истоки и методические приемы, ничего не принимая безоговорочно заранее, не рассматривая что-либо легитимное, устоявшееся в науке как свое основание (ср. [194, 195]). Трансформация текста в систему конструктов есть смыслополагающая социологическая практика: изучаемый текст постепенно замещается конфигурацией, образованной из множества конструктов, стремящихся к другим конструктам, а те — к следующим, а те — еще к другим... Социологические конструкты нельзя полностью отделить от порождающих их практик. Отсюда следует, что неизменных конструктов или социологических универсалий в общем виде не существует (ср. [196]). Опредемчивание социологических конструктов в исследовании отнюдь не равносильно их рациональной эксплицируемости, возможности логически непротиворечивого объяснения. Социологические конструкты вовсе не являются «определяющими описаниями» в духе В. Рассела, имеющими значение и денотат (ср. [197]). Скорее здесь применима каузальная теория референции, связывающая конкретное употребление какого-либо социологического конструкта каузальной связью «правильного» типа с актом номинации этого конструкта (см.: [198]). Мы вносим неизбежные искажения в предмет исследования, прибавляя и/или убавляя смыслы научного текста, но формируем однозначный «с точностью до...» социологический факт. Только после этого становится возможным сравнить один «социологический факт» (реконструированный научный текст) с другим (иным реконструированным текстом).

Для того чтобы социологический конструкт был действительным, смыслы, вовлеченные в отношение, которое он объективирует, должны быть обусловлены данным отношением. С другой стороны, сам социологический конструкт должен быть обусловлен значениями и «исходными» смыслами включенных в него понятий.

Система социологических конструктов находится в референциальном отношении с социальной действительностью. Однако это отношение не имеет непосредственного или причинного характера. Во-первых, конструкты напрямую соотносятся лишь с учреждаемым социологией

социальным миром — системой социологического опыта, имеющего общественно обусловленный и исторический характер. Конечно, социальный мир конструируется на основе социальной действительности, однако референциальное отношение социологических конструктов к ней оказывается сложно опосредствованным. Во-вторых, нельзя утверждать, что существуют непрерывные причинно-следственные цепи, связывающие элементы социальной действительности, положенной как объект исследования, с социологическими конструктами, взятыми в качестве средств исследования: зависимость между ними носит функциональный, а не каузальный характер.

Таким образом, было бы неверно полагать, что социологический конструкт — всего лишь симулякр [199], не имеющий прямого отношения к социальной действительности. Однако нет оснований считать, что референтом совокупности социологических конструктов выступает социальная действительность сама по себе, до и вне социологических практик. Социологические конструкты не фантомы, но их референтом является социальный мир (который, в свою очередь, состоит в референциальном отношении с социальной действительностью).

Социологический конструкт вовсе не свидетельствует об уменьшении реальности научного текста. Он указывает на способ, которым социологическое исследование постигает этот текст. Речь идет о преодолении «модуса непонятности» на путях понимания (ср. [200]). Совокупность социологических конструктов есть научный текст, выраженный в специфическом аспекте социологического видения.

Конструкт не выступает внешним по отношению к научному тексту. Напротив, конструкт есть собственное имманентное рефлексивное определение текста. Наивное прочтение стремится напрямую постичь смысл социологического текста. Однако всегда существует возможность разных и даже взаимоисключающих интерпретаций, каждая из которых может претендовать на истинность. Возникает проблема: какое из прочтений текста истинно? Обычно эту проблему снимают, перенося «истинный смысл» социологического текста в область трансцендентального, недоступного эмпирическим исследованиям. Читателям остается лишь часть смысла, неразрывно связанная с неизбежно частичной точкой зрения на текст. Поскольку таких точек зрения может быть множество, то множится и число частичных смыслов социологического текста.

Мы делаем следующий шаг, признавая, что если ошибочное толкование социологического текста существует, то его нельзя просто «изъять» или «замолчать» и не учитывать в дальнейшей работе, поскольку на деле оно вносит свой вклад в конституирование смысла этого текста. «Очевидно, когда пишут, хотят быть не только понятыми, но и равным

образом непонятыми» [201]. Иными словами, смысл социологического текста может утверждаться, в том числе, непониманием, неузнаванием. Отсюда вывод: сама поверхность социологического дискурса есть совокупность внешних рефлексивных определений его смысла. Но что суть внутренние определения смысла социологического дискурса? «Внутреннее» значит сверхчувственное, потустороннее, потому что агент еще не находит себя в этом внутреннем, т. е. пустом для него.

Явление социологического текста одновременно и прячет и открывает свой смысл. Но явление текста не есть непосредственная данность. Это явление сконструировано. За социологическими конструктами не скрывается некий трансцендентный смысл. Смысл социологического текста обнаруживает себя, теряя свою непосредственность в системе опосредствующих его конструктов. Не существует скрытого или первоначального смысла, есть только его актуальные значения, явленные как системы социологических конструктов. В качестве внешних рефлексивных определений смысла социологического текста конструкты выступают в то же время и его внутренними конституентами. Смысл текста не изнутри «открывается умственному зору» исследователя, а проявляется в форме серий конструктов, обнаруживаемых социологической рефлексией на поверхности дискурса. Смысл социологического текста не является его «центром» (который понимается как репер, как «нормативная и фактическая ценность» [202]), поскольку он рассеян, вовлечен в систему внешних конструктов.

§ 2.20. Конструирование конструкта

С точки зрения экспериментальной реализации, социологический конструкт есть продукт развертывания порождающего его конструктивного процесса (ср. [203–206]). Этот процесс заключается в осуществлении конечного числа практик над конфигурациями элементарных (т. е. далее не разложимых) понятий научного или обыденного языка. Данные практики задаются правилами шагов индуктивного характера: описываются элементарные действия, которые могут быть выполнены на первом шаге конструктивного процесса и, сверх того, указываются действия, могущие быть выполненными на очередном шаге процесса, в зависимости от результатов, полученных на предыдущих шагах. В тех случаях, когда дается точное описание конструктивного процесса, характеристика конструкта также оказывается точной. Социологический конструкт складывается из конечного числа исходных ясно различимых терминов. Любой фрагмент социологического дискурса может быть представлен

в виде последовательности конструктов соответствующего типа. Понятие «конструкт» обладает высокой степенью общности и, вместе с тем, низкой степенью абстрактности, языковой наглядностью. Поэтому на основе конструктов можно строить достаточно содержательные научные концепции.

Базирующееся на представлении о конструктивном процессе понимание утверждений о существовании конструктов, утверждений, содержащих параметры, которые могут принимать разные значения, предполагает их интерпретацию как утверждений о существовании конструктивных процессов, преобразующих любое допустимое значение параметров в конструкт, наличие которого утверждается. Во всяком конструкте можно вычленить явное построение конструктивного объекта и условия, делающие данное построение возможным (например, тот или иной набор элементарных терминов).

При точном определении конструктивного процесса он может быть задан своей дефиницией, каковая выступает конструктивным объектом. Этот конструктивный объект, в свою очередь, может быть описан посредством конфигурации конструктивных объектов, являющихся его элементарными терминами. Так, если в конструктивном процессе используется конечный набор терминов, то его определение может быть записана как их комбинация.

Обращение к социологическим конструктам может стать для социологии специфическим способом объективации объективирующего субъекта, противостоящим всякой натурализации и субстантивации. Значение конструктов не исчерпывается фактически получаемыми, оцениваемыми и критикуемыми результатами. Важнее то, что они открывают новые возможности исследования в социальной науке.

Социальная наука не может утверждать: «вот так явления существуют в социальной действительности», не реифицируя при этом свои понятия. «Социологический конструкт» есть признание социологии, что она изначально отчасти конструирует свой предмет, который зависит от самих условий его восприятия, мышления, оценивания и выражения. Предмет социологии не есть «явления сами по себе», трансцендентная действительность, независимая от социологического опыта. Не существует неконцептуализированной социальной действительности, с которой мы могли бы сравнивать наши представления. Определение универсума предметов теории определено лишь относительно некоторой «предпосылочной теории» (*background theory*) и определенного способа перевода описания предметного универсума теории в эту «предпосылочную теорию» [207, 208]. Понятие «социологический конструкт» кажется онтологическим, но на самом деле является прагматическим и имплицитным. Оно отрицает возможность установления всех концептуальных

определений социологии через *genus proximum* и *differentia specifica* (ср. [209]): каждый предмет социологии, каждое социологическое понятие определяется лишь посредством того, что вводится в определенную систему дифференциальных отношений. Всякий социологический конструкт рассматривается не как данный и установленный *до* отношений, но *определяется из отношений*:

«“Вещи”... не принимаются за некоторые самостоятельные, существовавшие до всякого отношения реальности; они приобретают все свое содержание... лишь в отношениях, которые высказываются о них, и вместе с этими отношениями. Они — относительные члены, которые никогда не могут быть “даны” раздельно, но всегда лишь в идеальной связи» [210].

Именно социолог, т. е. «пользователь» конструкта, исходя из систематической связи научных утверждений и социально обязывающей силы условий социологических практик, дает определение, согласно которому два сущих социального мира считаются различными, причем рациональная мотивация обосновывается прагматически (см.: [211]). Никакая социология не может быть представлена вне социальных принуждений отношений научного производства, как некий «идеальный комплекс значений» [212]. Итак, конструкт представляет собой прагматическую проблему, ибо зависит от социологических и социальных допущений. Однако это отнюдь не исключает возможности не только эмпирического, но и логического анализа социологических конструктов (ср. [213]).

Нететическое конструирование есть условие социологических практик конструирования:

«Нет никакого примата рефлексии вместе с отражающим сознанием: ведь не это позволяет ему открыть самого себя. Совсем наоборот, именно нерелективное сознание делает рефлексию возможной. Есть дорефлективное *cogito*, которое и составляет условие картезианского *cogito*» [214].

Не существует никаких онтологических гарантий для определения социологического конструкта — все наши процедуры базируются на научных (и, отчасти, социальных) конвенциях, условностях, факторах научного производства. Перефразируя Э. Гуссерля, можно сказать, что социологический конструкт есть различие между воображаемыми социологическими предметами и воображением таких предметов [215].

Законченная мысль — это смысловая единица дискурса [216]; таким образом, каждая единица социологического дискурса (лексема) содержит один социологический конструкт. В научном тексте социологические конструкты «прячутся» сами за себя и порой выглядят оппозициями понятий (ср. [217]). Социологический конструкт не обладает

некоей «естественной» формой, которую нужно всего лишь найти, как трюфель, в тексте. Конструкты становятся зримыми с помощью слов [218]. В основе любого утверждения можно обнаружить как минимум бинарную оппозицию. Социологический конструкт может принимать форму бинарной оппозиции, но вовсе не предполагает главенства одного полюса над другим. Устойчивые «бинарные» конструкты (объективный/субъективный, природа/общество...) структурируют социологический дискурс. Неопределенность социологического конструкта связана с тем, что он представляется в виде порядка предметов социального мира. Поскольку концептуальное содержание «отношения» шире «оппозиции» (а конструкт есть смысловое отношение), всегда остается неустранимая неопределенность, связанная с экспериментальной ситуацией, контекстом научного текста и, наконец, самим социологом, вычленяющим конструкт.

Социологический конструкт обладает производным, сконструированным характером. Социолог не только описывает, но и создает его. Процесс измерения оказывает существенное влияние на условия, которые содержит в себе самом измеренный социологический конструкт. Необходимо отличать «социальный конструкт» как феномен социальной действительности от «социологического конструкта» как специфическим образом выделенного и преобразованного предмета социального мира, включенного в систему научных представлений. Здесь мы имеем дело с предметом измерения, не допускающим резкого разграничения между «социологическим конструктом самим по себе» и взаимодействием с исследователем.

«Социологический конструкт» недействителен вне соотнесенности с экспериментальной ситуацией, в которой осуществляется его измерение. Это измерение требует разрыва между социологическим конструктом и экспериментатором: в дополнение к измеряемому [конструкту] нужно сконструировать комплекс измерительных средств, который не был бы включен в него, но помещался на стороне экспериментатора. Любой конструкт существует или имеет значение исключительно в связи с конкретными средствами измерения в конкретном эксперименте. Это, в частности, означает, что социолог, устанавливающий социологический конструкт в научном тексте, для чистоты эксперимента обязан фиксировать те идеальные средства измерения, которыми он пользуется. Поскольку носителем этих идеальных (концептуальных) измерительных средств выступает сам социолог, то он является неотъемлемой частью экспериментального комплекса и должен характеризоваться в таковом качестве. Обычно социология описывает социальный мир, оставляя при этом за рамками и социолога, и то научное производство, агентом ко-

того он является (ср. [219]). В нашем случае социология исследует не конкретную социальную действительность, но искусственно изолированный определенный момент произведенного наукой социального мира — конструкт. Это различие как аспект социального мира редуцирует агента социологического производства к абстракции — к идеализированному видению различия. Нельзя упускать из виду условия действительности социологических практик, которые дают социологу конструкт. К ним относятся социальная организация исследования, наличие у социолога специфических интересов, знаний и навыков, а также определенного множества практических схем, доксихеских предпонятий и др. Референтом различаемого социологом конструкта отчасти выступает сам процесс исследования научного текста.

«Конструкт» — событие, понятое как «элементарная» сущность социологического дискурса, используемая нами. Эта «элементарность» подразумевает «автономию» социологических конструктов: они не взаимодействуют в дискурсе, существуют как бы «не замечая» друг друга. Каждый из них может обладать сколь угодно сложным строением, однако эта сложность полностью реализуется «внутри» социологического конструкта, никоим образом не проявляясь во «вне».

Таким образом, социологические конструкты могут быть уподоблены монадам Г. В. Лейбница, которые «...вовсе не имеют окон, через которые что-либо могло бы войти туда или оттуда выйти» [220, с. 413—414]. Однако социологические конструкты, равно как и монады, «...необходимо должны обладать какими-нибудь свойствами, иначе они не были бы существами» [220, с. 414]. Но для того, чтобы проявлять какие-либо свойства, конструкты должны вступать между собой в отношения. Следовательно, если в первом приближении конструкты изучаются исходя из их «внутренних принципов», то впоследствии мы устанавливаем их связи.

Само существование этих связей может быть доказано хотя бы тем, что фиксируемые в текстах последовательности социологических конструктов не хаотичны, а демонстрируют определенные регулярности. Отсюда можно сделать вывод, что абсолютно «свободные», т. е. не взаимодействующие, конструкты в социологическом дискурсе не встречаются. Это, кстати, вытекает и из самой «природы» дискурса: он представляет собой именно целокупность, консистентный связанный ансамбль суждений. Следовательно, мы должны исследовать коллективные моды системы социологических конструктов, их «обобществленные» формы существования.

Поскольку социологический конструкт представляет собой именно событие смыслового отношения, которое интересует нас прежде всего в

свете того, происходит оно или нет в фиксированном тексте, постольку он может быть описан, как минимум, лишь распределением вероятностей, т. е. функцией, дающей вероятности совокупности событий.

Производство социологического дискурса наделено собственным порядком конструктов. Это означает, что воспроизводится определенное статистическое распределение конструктов, которое позволяет функционировать социологическому дискурсу в качестве научного дискурса о социальной действительности. Существуют инстанции производства (исследовательские институты, университетские кафедры и т. п.) и распределения (журналы, издательства и т. д.) конструктов, которые делают возможным разделение конструктов на социологические и несоциологические. Эти социальные условия производства (в широком смысле, включая обмен и распространение) социологического дискурса акцентируют одни конструкты и вводят «режим санкций» для других; модус функционирования поощряемых социологических конструктов отличается от того, что принят для подавляемых.

Понятие социологического конструкта уже содержит в себе представление о различии. Однако в завершенном виде это представление будет развернуто в понятии различия.

Глава 3

Различия социологического дискурса

Zwischen uns sei Wahrheit.

*J. W. von Goethe. Iphigenie
auf Tauris. (III, 1)*

Эпистемическая особенность социологии состоит в том, что она зачастую неадекватно определяет статус социальной действительности как объекта своего исследования: большинство социологов характеризуют действительность как непосредственный «жизненный мир», а не как опосредствованный результат действия порождающих механизмов социального и социологического опыта. Иллюзия непосредственного эпистемологического доступа к объекту исследования сопровождается иллюзией социальной науки как инстанции прямого действия, напрямую участвующей в политическом и социально-экономическом преобразовании действительности. Если преодолеть эту иллюзию, то окажется, что социологическая истина имеет своей предпосылкой эпистемический разрыв между научным опытом и социальной действительностью. Этот разрыв фиксирует то обстоятельство, что содержание опыта социолога может не совпадать с действительностью, а быть всего лишь социальным представлением, далеким от истины. Однако многие социологи, чей эпистемический горизонт ограничен предпонятиями обыденного опыта, полагают, будто их ограниченный социологический опыт, сводящийся в подавляющем большинстве случаев к массовым опросам и интервью, дает им «саму действительность» как она есть «на самом деле». Принимая свои определения предмета исследования за его социальные определения, такие социологи принимают непосредственность сво-

их предпонятий за их референциальную непосредственность. Чтобы снять аберрации непосредственного отношения к социологическим конструктам и учесть эпистемический разрыв конструируемого социологией социального мира с социальной действительностью, мы обращаемся к изучению различий.

§ 3.21. Социологическое различие: постановка проблемы

Наша методология заключается в том, чтобы исследовать конструкты социологического дискурса не посредством их прямой интерпретации, а помещая их в ряды различий, т. е. сравнивая конструкты друг с другом. Действительность дискурса может явиться лишь в форме различий между многообразными проявлениями дискурса. Структура различий и есть логика дискурсивных практик. Фактичность социологического дискурса выступает «чистым описанием» «того, что есть» лишь в том случае, если она совпадает с «чистой» логикой смысла этого дискурса.

Социология начинает с «сущего социального мира», под которым понимается вообще все, что может служить предметом мышления, стать «объектом» для «субъекта» (ср. [221]). Понятие «сущее» (*ens*¹, *Seiendes*, то, что есть) определяется как то, что может стать предметом социологических практик, так и то, о чем социолог может знать². Оно не обозначает некий род событий социального мира наряду с другими (*ens non est genus*), но схватывает все, что «есть» в социальной реальности. Всякое сущее представляет собой «это, сейчас и здесь» (*haecceitas* Дунса Скота). Иными словами, сущее как определенное нечто есть «одно» (*unum*). Но в качестве «одного» сущее может выступать, лишь отличаясь от некоего «другого» (*diversum*). Таким образом, исток социологического мышления есть различие. Оно свидетельствует, что нигде и никогда в социальном мире не существует непосредственных отношениями сущих, присутствующих в самих себе и отсылающих лишь к самим себе. Тождество — всегда продукт абстрагирующей деятельности, и оттого оно вторично относительно различия (ср. [224, 225]). Именно различие есть условие действительности мышления. Для того чтобы мыслить какое-либо сущее социального мира как предмет познания, мы прежде

¹Сущее (*ens*) — конструируемый наукой предмет исследования, который может быть выражен в понятии [222]. Сущее — все то, что есть в социальном мире, каким бы ни был способ его бытийствования.

²Предметами (или сущими) социального мира являются не только воспринимаемые события или вещи, но также положения дел, пропозиции и т. п.

всего должны отличать его от чего-то другого. «Сущее» и «событие» социального мира суть схемы различия. Для социальных различий нет координат вне них. Внутренним содержанием социологического мышления служит различение социальных различий. Всякий опыт — это опыт различения. Различия представляют собой принципы классификации объектов социального мира, основания рефлексивных понятий (ср. [226]). Понятия всего лишь узлы сетки различий.

Почему первичное пространство отношений социологического дискурса есть ансамбль различий? В социальном мире различие имеет место до тождества, поскольку не существует неизблемых онтологических и гносеологических оснований. Мышление основывается на различии. «...Различение — самое необходимое из всего, что только может вести к истинному познанию, и само ему благоприятствует...» [227]. При этом различие понимается не как предметное или формальное, но как «содержательное» [228]. Мыслимость может означать интерпретацию различия как интенционального предмета (*noema*). Различие не обладает никакой субстанциальной определенностью, кроме места в системе дифференцирующих отношений изменчивости/упорядоченности. Отношения с другими различиями выступают необходимым значением социологического различия. В таковом качестве социологическое различие есть первейшая и наибольшая абстракция социологического исследования. При этом социологические различия должны сопровождаться указаниями на порождающие их контексты (интервалы различения). Речь идет о недопустимости отождествления сущего (*ens*) социального мира с натуралистически интерпретируемой вещью (*res*), существование которой достоверно представлено в конструктивном опыте восприятия или мышления. Инстанцией, конструирующей сущее социального мира, выступает социологическое исследование.

Ставя во главу угла различие, а не тождество, мы отнюдь не деформируем предметность социологического знания. Речь идет о том, что самотождественные предметы социологического исследования не являются элементарными, далее не разложимыми структурами социального мира. В их основании лежит ансамбль различий, понимаемый как ансамбль отношений, конституирующих социологический дискурс о социальном мире. Таким образом, мы не элиминируем субстрат из социологического анализа, но пытаемся установить отношение, которое служит его «основанием».

Разрыв между утверждениями и различиями означает, что «смысловая действительность» социологического дискурса выражает структуру различий, что в этой действительности есть что-то существенное помимо данных непосредственно утверждений. Иными словами, структуру смыс-

ловых различий можно квалифицировать как «ядро» социологического дискурса.

Агент социологического дискурса определяется *не антропологически*, т. е. не как действующее лицо, которое, помимо всего прочего, еще и производит события дискурса. Напротив, такой агент есть тот, кто не обладает субстанциальным тождеством вне событий социологического дискурса, он и есть эти самые события. Поэтому разрыв между активными свойствами агента и социальными различиями указывает на то, что структура социальных различий есть «центр» социальной организации социологического дискурса.

Социальный мир — совокупность явлений, изучаемых социологией. Явление есть то, что показывает себя очевидным и достоверным образом. Эти очевидность и достоверность сообщаются явлению самим социологическим производством в процессе его конструирования. В конечном счете, социологическая теория решает, что может считаться явлением. Конструируемый наукой социальный мир предстает как объективирующая модель социальной действительности. В таковом качестве он состоит из связанного множества более или менее рефлексивно сконструированных артикулируемых идеальных предметов. Эти сущие социального мира выражаются в языке социологических конструктов. Различия помогают нам исследовать возможности этих конструктов, те неявные предпосылки, исходя из которых они были конституированы.

Дело в том, что любой артикулируемый и рефлексивно контролируемый социологический конструкт (шире — любой конкретно-исторический вариант социального мира как модель социальной действительности) имеет конечный характер, его применение ограничено. Эта ограниченность есть следствие обусловленности социологического познания. Оно всегда опосредствовано конкретно-историческими отношениями производства научного знания и позицией исследователя в социальной действительности. Конечность социологического конструкта и социального мира в целом проявляется в том, что они рано или поздно оказываются нерелевантными сложившемуся положению дел. Такая «необъяснимость» для социологического исследования его собственных условий выступает следствием включенности научных практик в практики социальные. Однако изучение структуры различий создает предпосылки для адекватного объяснения конечности социологического познания.

Мы рассматриваем изучаемые социологией сущности как различия и как такие сущности, которые основываются на различиях. Различие существует хотя бы в том смысле, что находится в некотором «экстенциональном» отношении к другому различию, причем значение («объем»

или «экстенционал») этого отношения сохраняется при всех возможных его преобразованиях. Все различия инвариантны относительно любого взаимно-однозначного отображения социального мира на себя. Когда мы утверждаем, что «различие есть...», мы используем «есть» как функтор, чьи аргументы принадлежат к одной и той же семантической категории. Каким образом возможно возможное социологическое различие? Описание социального мира в терминах социологических различий реализует «онтику событий», основывающуюся на вербальной и невербальной предикации. Предметами этой «онтики» выступают социологические различия как динамические сущности. Определения новых социологических различий расширяют ансамбль различий, к которым они добавляются неконсервативным образом, хотя между некоторыми социологическими различиями возможно установить отношения переводимости и дополнительности³. Концептуальная относительность различий проявляется в том, что мы не всегда располагаем семантическими средствами для выделения действительных различий из совокупности всех возможных различий.

Оппозиция «тождество/различие» покоится в основании любой социальной теории. Но обычно «различие» как бы выносится за скобки: автор в процессе исследования синтезирует различия, чтобы получить самотождественный предмет познания и представить читателю уже прошедшее процедуру «снятия» (*Aufhebung*) различий, окончательно сконструированное фактическое наличие. Различие, как правило, присутствует в тексте, но лишено самостоятельного значения и подчинено логике тождества конструктов. В качестве исключения можно указать, пожалуй, лишь на работы [230, 231].

Движение смысла вырастает не из голого различия, а из избытка: наш опыт, ввиду его фактических начал, отягощен «определенной неопределенностью» [232, с. 83] и каждый раз полагает больше, чем дано, а дано больше, чем полагается в опыте (ср. [232, с. 86]). Хотя различие есть эмпирический предмет исследования, оно не есть сущее социального мира, его нельзя «выявлять» и описывать как наличное (ср. [233]). Выдвижение на первый план проблемы различия обусловлено переходом от изучения социального мира в его субстанциалистском и эссенциалистском значении, к исследованию того, как социология познает социальный мир.

Различие может быть уподоблено специфической квазитрансцендентальной структуре, выражающей отношения. Анализируя различия, мы имеем дело не с конструктами или агентами социологического дискурса

³В смысле [229].

как таковыми, но с пространством отношений. Различие есть не просто сопоставление двух позитивно существующих предметов — оно само по себе выступает предметом исследования. Это, правда, не означает, что различие есть субстанциальная сущность: оно является «лишь» структурой, существенным отношением. Именно изучая различия, социологическое исследование оказывается релевантным социальной действительности: социологи могут схватить социальную действительность лишь через противоречивые отношения различия, составляющие сущность конструируемого ими социального мира. Почему это так? «*Causa finalis*» исключительного эпистемического статуса различия в социальной науке — это онтическая открытость социологического исследования навстречу социальной действительности, их взаимопресечение. Данная открытость есть, между прочим, свидетельство конечности социологического исследования, которое никогда не сможет стать несоизмеримым с изучаемой им действительностью, превзойти ее на порядок, разрешить все действительные социальные противоречия. В свою очередь, конечность социальной науки имеет своим следствием то, что она не может снять социальное различие в некоем высшем синтезе, но должна анализировать именно как различие — частично опосредствованное противоречие двух полюсов. Различие как раз и выражает несводимость сущих социального мира друг к другу, неустранимый разрыв между ними, ведь различие нeredуцируемо к одному из двух позитивных сущих, но, напротив, есть их взаимное отрицание.

Можно сказать, что смысловое различие между двумя социологическими конструктами переносится в каждый из них как различие между значением конструкта и его смыслом. Аналогичным образом, социальному различию между двумя агентами социологического дискурса в пространстве их активных свойств можно поставить в соответствие различие между агентом как субъектом этих свойств и как моментом социальной структуры.

Различие имеет непосредственное отношение к практикам. Оно выступает скорее компонентом системы практик, нежели некоего знания. Различие представляет собой бытийствование практического, и посему оно есть не столько различие в тождестве, сколько различие тождество/нетождество. Различие есть сингулярное событие социального мира, оно принадлежит порядку сущего. Социологическое различие не имеет ни внутреннего значения, ни внешнего социального обозначения. Оно не является чем-то самим по себе доказуемым или фальсифицируемым. Социологическое различие — это «топологический» смысл, т. е. смысл, определяемый исключительно местом в ансамбле отношений с другими различиями-смыслами. Оно не может обладать свойством *ненаходимо-*

сти: его место в системе различий предшествует ему самому, учреждает его.

Социологическое различие есть позиция в системе топологических отношений, понимаемых как отношения близости или сходства. Различия взаимно определяют, квалифицируются в этих дифференцирующих отношениях. Исток социологических различий в статистической и порядковой (иерархической) интерпретации, освобождающей их от всяких ссылок на ту или иную субстанцию и интегрирующей в «чистую логику» топологических отношений (ср. [234]). Будучи существенными свойствами социологических различий, топологические отношения объясняют их (ср. [235]). Эти отношения задаются рядами совпадений/различий отдельных различий⁴. Топологические отношения определяются упорядоченным и изменчивым взаимоотношением серий отдельных социологических различий, их сходством/различием, проявляющимся в форме повторяемости-изменчивости множеств сингулярностей.

Социологическое различие есть определенное взаимоотношение возможного и невозможного в горизонте событий социального мира. Точнее, в качестве *события возможности* различие, изменяя это соотношение, соотносимо с множеством социологических конструктов, возможность которого оно обнаруживает. Социологические различия выстраиваются в серии, проходящие из области, смежной с одним событием-сингулярностью, в область, соседствующую с другой сингулярностью. Сходимость серий социологических различий выражает универсальный и принудительный характер социальных отношений, в которые вовлекаются сингулярности.

Социологические различия — это не «отражения социальной действительности», но *prima facie* опредмеченная форма социологических практик, обуславливающая социологический дискурс. Поскольку характеристики социологических конструктов выражены в смысловых различиях, постольку актуальные исследовательские практики не существуют вне этих различий, играющих, в том числе, роль предшествующих результатов социологического познания. Исследуя смысловое различие, мы тем самым исследуем дискурсивные практики агентов производства социологического дискурса. Изучая социальное различие, мы в то же самое время изучаем активные свойства данных агентов.

Социологические конструкты не объединены причинно-следственными связями с комплексами социальных явлений, которые они призваны обозначать. Любой конструкт контингентен — лишен необходимости и

⁴При этом надо помнить, что «... «понятие ряда» не уступает по мощи и значимости «понятию рода», более того, оно является существенным моментом и интегрирующей составляющей самого понятия рода» [236].

субстанциональной устойчивости, существует не через себя самого, а через других [237, 238]. Таким образом, социологические конструкты сами по себе мало значат: они с самого начала отнесены друг к другу, и их смыслы определяются через эту отнесенность. В силу этого «тезис различия» отражает важнейшую особенность дискурса: единственное, что имеет значение в дискурсе, есть система различий между конструктами, поскольку они в состоянии обозначать внешние им социальные явления только через свои отличия друг от друга. Различие как отношение двух социологических конструктов служит основой образования смыслов социологического дискурса. Конструируемый социологией социальный мир предстает в дискурсе как ансамбль различий — смысловых отношений.

Различие не вспомогательное построение. Напротив, оно является формообразующим отношением дискурса. Порядок социологических конструктов обусловлен различиями, понимаемыми как отношения между конструктами. Такая система отношений схватывает социальный мир как систему смыслов. Эти смыслы, в конечном счете, вырастают из представления социологическим дискурсом себя как иного, т. е. как результата познания внешнего предмета исследования, и полагания иного как себя, т. е. как средства и продукта общения.

Различие может существовать лишь на основе дополнительности конструктов или активных свойств агентов по отношению друг к другу в составе единой структуры. Различие не предшествует в готовом виде структурам дискурса, а, напротив, само непосредственно следует из них самих и столь же непосредственно интегрируется в них.

§ 3.22. Социологическое измерение, эксперимент, случайность

Проблема измерения в социологии заключается в основном в его многозначности [239–242]. Чтобы несколько уменьшить эту неопределенность, воспользуемся концептуальными средствами, предоставляемыми математической статистикой [243]. Обычно под «измерением» в узком смысле этого термина понимают процедуру, устанавливающую однозначное отображение множества предметов исследования в некоторое множество математических объектов, взятых вместе с отношениями между ними [244–247]. (Основанием такого отображения считается изоморфизм эмпирической и математической структур.) Однако при таком подходе основной упор делается на промежуточном положении измерения между предметом социологического исследования и его представлением средствами

математики, тогда как нас интересует не только концептуально-математическая, но и эмпирико-операциональная составляющая измерения. Поэтому далее мы будем называть «измерением» (а также «экспериментом»: «измерение» мы понимаем широко, так что эти два термина можно использовать как синонимы⁵) осуществление определенного комплекса условий в ходе социологического исследования: после того, как предмет исследования приготовлен должным образом, социолог производит то или иное измерение и получает данные. Будем полагать, что данный комплекс в принципе может быть воспроизведен сколь угодно большое число раз. Поэтому о всяком новом эксперименте будем говорить как о повторении эксперимента, предшествовавшего настоящему.

В социологическом исследовании эксперимент состоит, в общем виде, из двух процедур: во-первых, подготовительной, в процессе которой готовится или конструируется предмет исследования, и, во-вторых, собственно измерительной процедуры. Подготовительная процедура производит конструирование и/или выборку явлений социального мира, обладающих распределением вероятностей интересующего исследователя свойства.

Поясним сказанное. Существуют свойства явлений социальной действительности, не связанные ни с какими социологическими измерениями. Однако свойства, полученные с помощью социологических измерений, не являются, строго говоря, свойствами социальных явлений. Они выступают в известном смысле свойствами подготовительной процедуры, используемой социологами для приготовления явления социальной действительности к актам измерения, а также свойствами процедуры социологического измерения. Без сомнения, конечные свойства значения свойств (т. е. значения после актов приготовления и измерения) возникают не *ex nihilo*, но формируются на основе первоначальных значений свойств (т. е. значений до актов приготовления и измерения) [248]. Однако приходится признать, что конечные значения свойств явлений социальной действительности суть всего лишь более или менее точные оценки первоначальных значений.

В действительной научной практике любое измерение сопряжено со случайностью. Она может быть следствием как неопределенности в конструировании и приготовлении предмета исследования, так и статистических погрешностей измерительных процедур. Сверх того, случайность

⁵Это означает буквально следующее: вся измерительная, наблюдательная, экспериментальная деятельность социологов есть «всего лишь» разновидность социологических практик, так что для нас нет принципиальной разницы между измерением и экспериментом.

измерения может порождаться неустранимой стохастичностью поведения предмета исследования. Остановимся на этом подробнее.

Привлечение статистических методов, описывающих предмет социологического исследования, было хорошо известно и в классической социологии. При этом, однако, подразумевалось, что поведение каждого отдельного агента (или иного элемента предмета социологического исследования: социального действия, представления и т. п.) подчиняется неким детерминистическим законам, позволяющим точно и однозначно предсказать при заданных начальных условиях состояние изучаемой социальной системы в будущем, если известны действия всех агентов. И лишь в силу того, что количество взаимодействующих индивидуальных и коллективных агентов очень велико, подобное детерминистическое описание на практике оказывается недостижимым, что и заставляет прибегать к вероятностному описанию.

В классической социологии состояние предмета исследования, образованного из очень большого числа агентов, характеризовалось функцией распределения вероятностей. С ее помощью можно определить вероятность того, что социологические величины, описывающие этих индивидов, имеют определенные значения. Исходя из функции распределения можно вычислить среднее значение любой социологической величины для системы, а также меру ее отклонения от среднего значения.

В статистическом описании классической социологии однозначная связь устанавливалась лишь между распределениями вероятностей социологических величин, но не между самими величинами. Характеристики отдельных агентов (или других компонентов изучаемой социологической системы) рассматривались как случайные величины, которые не определяются однозначно характеристиками той социологической системы, в которую они включены. Необходимые связи устанавливались только для вероятностей социологических величин.

Итак, социология со времен Ж. Г. Тарда и Э. Дюркгейма по умолчанию полагала, что только техническая невозможность одновременного измерения огромного количества социологических параметров индивидуальных и коллективных агентов приводит к нужде в вероятностном описании объектов социологических исследований. Мы же, напротив, исходим из того, что законы поведения отдельного предмета социологического исследования носят вероятностный характер. Необходимость вероятностного подхода к описанию каждого из конструируемых социологий предметов социального мира является одной из важнейших отличительных особенностей нашего подхода. Иными словами, мы считаем, что большинство явлений социальной действительности, которые выде-

ляются социологией в качестве предмета исследования, демонстрирует вероятностное поведение.

В классической социальной науке свойства предмета исследования выражались непосредственно на языке вероятностных распределений. Мы же характеризуем события социологического дискурса посредством особого рода характеристик — различий. Они связаны с вероятностными представлениями: различие определяет собою вероятность того, что эмпирические функции распределения величин, соответствующих событиям фиксированных видов, не совпадают.

Использование понятия вероятности в социологии обусловлено тем, что описание предметов социального мира по своему существу является вероятностным и выражается в статистических терминах (оперирует вероятностями исхода опыта, средними значениями, характеристиками распределения свойств и т. п.). Чтобы понять истоки вероятностного индетерминизма, попробуем ответить на следующий вопрос: в состоянии ли социальная наука установить закономерности, заключающиеся в указании комплексов условий, при которых какое-либо событие социального мира заведомо происходит (если осуществляется фиксированная совокупность условий, то интересующее нас событие происходит с достоверностью) или заведомо не происходит (если реализуется указанная совокупность условий, то интересующее нас событие произойти не может)? Скорее всего, нет. И дело не в том, что сегодня состояние социальной науки далеко от идеального. Социологические знания носят вероятностный, а не достоверный характер не потому, что им всего лишь недостает глубины и конкретности, а потому, что для социального мира характерна случайность, а не механистическая детерминация. Имеет место принципиальная особенность социальной действительности: каждое событие при наличии некоего комплекса условий иногда происходит, а иногда — нет. Иными словами, событие социального мира реализуется статистически, оно, в сущности, случайно по отношению к любому множеству условий. Но случайно — не значит абсолютной произвольности. Ближайшим образом, социальные структуры суть необходимые условия и предпосылки любого события социального мира. Однако какое именно событие, какие именно практики будут произведены агентом имярек в рамках данного ансамбля социальных структур в такое-то время в таком-то месте — вот в чем вопрос. Практики агента в известной мере независимы от внешних причин. Формулируя более общо, можно утверждать, что поведение социальных агентов обладает внутренними степенями свободы.

Существует еще один довод в пользу неустранимой случайности событий социального мира. Классический детерминизм считает, будто бы

«все, что происходит, предполагает предшествующее состояние, за которым оно неизбежно следует согласно правилу» [249, с. 350]. Но указанная причина сама выступает следствием своей причины, и так до бесконечности, так что детерминизм противоречит сам себе, поскольку требует, чтобы явления обладали абсолютно детерминированной природой, которую, в соответствии с его же собственными постулатами, невозможно найти [249, с. 351—352], [250]. Поскольку любое событие обусловлено, постольку оно необходимо или, на том же основании, случайно [249, с. 356—361]. События, происходящие в результате взаимосвязи других событий, принадлежащих к разным причинным рядам, называются случайными [251]. В социальной науке необходимость определяется исходя из ранее установленных закономерностей. Однако сами общие правила для социальных явлений могут быть сформулированы лишь на базе неизбежно случайного социологического опыта, из которого элементы случайности удаляются в результате накопления и обобщения данных, абстрагирования и идеализации. Таким образом, любая социологическая закономерность представляет собой статистическую тенденцию [252, 253], поскольку выводится из множества случайных событий, появляющихся вследствие встречи нескольких независимых причинных рядов.

Резюмируем. Наблюдаемые события социального мира носят выраженный статистический характер. Эта статистичность первична и не есть следствие нашего незнания якобы существующих объективно необходимых законов социального мира. Она не может быть устранена путем детализации социологического эксперимента или повышения точности измерения. С научной точки зрения бессмысленно постулировать детерминизм (представление о необходимости событий социального мира, возникающей из связи следствий с причинами согласно правильности социологических законов), скрывающийся за наблюдаемыми социальными явлениями, т. е. вводить «ненаблюдаемые переменные», которые якобы исчерпывающе описывают социологический опыт, но сами не могут быть измерены. Случайность отнюдь не отрицает того, что совокупность всех событий социального мира обладает регулярной структурой и может быть описана с помощью статистических законов-тенденций. Устойчивость этой структуры соотносится с вероятностью, которая имеет статистическую природу и, в конечном счете, связана с частотой событий. Вероятность может выражать особенности строения некоторых регионов событий социального мира, поскольку их состояние в определенном смысле неустойчиво и для них характерны взаимодействия, не детерминированные всецело внешними условиями.

Почему социологический конструкт и активное свойство суть случайные величины? Данные величины — это конечные итоги, завершающие

собою некие неустойчивые процессы, подверженные действию очень большого числа малых причин, неконтролируемых флуктуаций. Величина, соотносимая с социологическим конструктом или активным свойством, не обусловлена каким-то одним непосредственным основанием. Напротив, у социологического конструкта или активного свойства имеется множество оснований, однако они не могут быть однозначно с ними соотнесены в силу того, что связь между ними носит опосредованный характер.

§ 3.23. Статистическая интерпретация социологического эксперимента

Прежде чем приступить к рассмотрению по существу, сделаем несколько предварительных замечаний. События, совершающиеся в эксперименте (в широком смысле этого слова [254, 255]), могут быть закономерными, т. е. осуществляться всегда, как только создаются определенные условия. Однако наряду с закономерными широко распространены случайные события, которые при одних и тех же обстоятельствах иногда происходят, а иногда — нет. Обычно результаты эксперимента, в котором в зависимости от случая происходит или не происходит интересующее наблюдателя явление $B = \{\omega_i : \forall \omega_i \in \Omega\}$, являющееся множеством событий ω_i , каждому из которых поставлен в соответствие знак b_i : $\omega_i \rightarrow b_i$, можно представить последовательностью знаков

$$(b_1, b_2, \dots, b_s) \rightarrow B,$$

т. е. реализация множества событий $\{\omega_i\}$, взятых как элементарные исходы измерения и записанных последовательностью знаков b_1, b_2, \dots, b_s , означает, что в ходе эксперимента наступило явление B . То есть явление B есть *неэлементарное* или *сложносоставленное событие*, которое мы для краткости в дальнейшем будем именовать просто событием.

Итак, событие B связано с рассматриваемым экспериментом, если по каждому результату $(b_1, b_2, \dots, b_s) = \vec{b}$ можно определить, совершилось или нет данное событие. Если эксперимент подразумевает возможность неограниченного числа повторений и при этом исходы в последовательности одинаковых независимых экспериментов различны, однако появление определенного исхода в достаточно длинной последовательности описывается фиксированной частотой, то к нему применим вероятностно-статистический подход [256, с. 1—5], [257, с. 8]⁶. Именно

⁶Наиболее просто схема эксперимента, в котором появляются непредсказуемые исходы, может быть описана как выбор одного элемента из конечной совокупности.

в этом случае, отвлекаясь от практической невыполнимости неограниченной последовательности одинаковых экспериментов, считают, что полученные данные могут быть концептуализированы как вероятности тех или иных исходов⁷.

Иными словами, когда результаты эксперимента $B \subset \mathfrak{B}$ не только не вполне однозначны, наделены некоторой степенью *неопределенности*, т. е. не могут быть заранее предсказаны, но и обладают к тому же статистической устойчивостью, то для их изучения оказываются продуктивными вероятностные модели. «Неопределенность» операционализируется посредством введения на измеримом множестве всех возможных наблюдений \mathfrak{B} *распределения вероятностей* [258]: если \mathfrak{B} — конечное или счетное множество, можно определить вероятности $\Pr(B)$ всех его элементов B , так что $0 \leq \Pr(B) \leq 1$ и

$$\sum_{B \in \mathfrak{B}} \Pr(B) = 1.$$

В общем виде, некоторое свойство является теоретико-вероятностным, когда оно описывается с помощью функции распределения вероятностей [259], при этом задача определения $\Pr(B)$ часто бывает трудной.

Взаимоотношение предмета исследования и его вероятностной модели обнаруживается при повторных экспериментах. Точнее, примем, что совокупность событий, выступающих в качестве индивидуальных результатов эксперимента, образует измеримое множество \mathfrak{B} с σ -алгеброй измеримых подмножеств $\mathcal{F}(B)$. Измеримое подмножество $B \subset \mathfrak{B}$ выражает то, что был наблюден исход \vec{b} , который соответствует событию B . Конечный итог индивидуального эксперимента можно рассматривать как осуществление величины \vec{b} , с которой соотносятся значения B в $\mathcal{F}(B)$, и пусть $\Pr_{\vec{C}}(B)$ — распределение вероятностей интересующих нас событий B . Индекс \vec{C} отражает зависимость статистики результатов измерения от процедуры приготовления, так что

$$\Pr_{\vec{C}}(B) = \Pr(B | \vec{C}), B \in \mathcal{F}(B)$$

представляет собой условную вероятность наблюдать событие B в условиях \vec{C} .

Таким образом, исчерпывающее статистическое описание результатов измерения дается отображением $\vec{C} \rightarrow \Pr_{\vec{C}}(B)$, сопоставляющим условиям

⁷Здесь требуется уточнение: надо различать индивидуальный эксперимент, результатом которого являются конкретные данные, и эксперимент, положенный как совокупность всех возможных индивидуальных осуществлений. Только понимая эксперимент во втором смысле, можно считать его конечным результатом распределения вероятностей.

эксперимента \tilde{C} распределение вероятностей $\text{Pr}_{\tilde{C}}(B)$ на пространстве результатов измерения \mathfrak{B} . Заметим, что содержащее полное описание результатов эксперимента отображение $\tilde{C} \rightarrow \text{Pr}_{\tilde{C}}(B)$ не включает в себя никаких указаний о способе измерения. Поэтому мы статистически не сможем различить измерительные процедуры, если для любых исходных условий \tilde{C} они дают одно и то же распределение вероятностей $\text{Pr}_{\tilde{C}}(B)$, хотя на практике они могут быть совершенно несходными. Хотя каждой измерительной процедуре соответствует отображение $\tilde{C} \rightarrow \text{Pr}_{\tilde{C}}(B)$, но такое отображение может отвечать целому классу измерительных процедур, не различающихся статистикой результатов.

С другой стороны, условия \tilde{C}_1 и \tilde{C}_2 эксперимента являются неразличимыми с позиции статистики, если для любого отображения $\tilde{C} \rightarrow \text{Pr}_{\tilde{C}}(B)$, описывающего измерительную процедуру, справедливо $\text{Pr}_{\tilde{C}_1}(B) = \text{Pr}_{\tilde{C}_2}(B)$.

Будем называть *эмпирической информацией* результат последовательности независимых вероятностных экспериментов⁸. Наша эмпирическая информация устанавливает появление или непоявление события B в последовательности n экспериментов. Если мы будем обозначать единицей наличие события B , а нулем — его отсутствие, то эта информация может быть записана строкой из единиц и нулей.

Далее, пусть вероятность того, что наступило событие B , есть $\text{Pr}(B)$, $\text{Pr}(\bar{B}) = 1 - \text{Pr}(B)$, где \bar{B} есть событие, противоположное B . Если событие B произошло m раз, то произошло одно из событий

$$C_{i_1, \dots, i_m}, 1 \leq i_1 < i_2 < \dots < i_m \leq n,$$

состоящее в том, что событие B произошло в экспериментах с номерами i_1, \dots, i_m и не произошло в остальных и имеет место соотношение

$$\text{Pr}(C_{i_1, \dots, i_m}) = \text{Pr}(B)^m (1 - \text{Pr}(B))^{n-m}.$$

Частота $w_n(B)$ события B , т. е. отношение $\frac{m}{n}$ числа наступлений данного исхода $n(B) = m$ к числу всех экспериментов n , характеризует связь между событием B и условиями эксперимента. Действительно, если условия эксперимента всегда влекут за собой появление события B , то частота равна 1. Если же событие B несовместимо с условиями эксперимента, то его частота равна 0. То есть чем ближе величина частоты события B к

⁸Пусть осуществляется некоторая совокупность условий. Если в результате этого происходит одно или несколько событий, причем при повторении одного и того же комплекса условий случаются разные события, то имеет место *вероятностный эксперимент*. Он определяется как комплексом условий, так и множеством наблюдаемых событий.

1 или к 0, тем в большей степени связь между условиями эксперимента и событием B детерминирована.

Вместе с исходным вероятностным экспериментом рассмотрим условный вероятностный эксперимент, который реализуется, если в исходном эксперименте наблюдалось событие D . Таким образом, если исходный эксперимент произведен n раз и событие D произошло $n(D)$ раз, то эта последовательность содержит $n(D)$ условных экспериментов. Событие B происходит в условном эксперименте, если происходят B и D одновременно, т. е. происходит событие $B \cap D$. Если $n(B \cap D)$ обозначает число экспериментов (из n произведенных), в которых наблюдалось событие $B \cap D$, то частота появления события B в $n(D)$ условных экспериментах равна $\frac{n(B \cap D)}{n(D)} = \frac{w_n(B \cap D)}{w_n(D)}$. Этот анализ мотивирует определение условной вероятности: условной вероятностью события B относительно события D называется величина

$$\Pr(B | D) = \frac{\Pr(B \cap D)}{\Pr(D)}.$$

Напомним, что суммой событий $B_1, B_2, B_3, \dots, B_y$ называется такое событие, которое происходит тогда и только тогда, когда происходит одно из событий B_1 , или B_2 , или B_3, \dots , или B_y ; она обозначается следующим образом: $B_1 + B_2 + B_3 + \dots + B_y$. Пусть

$$C_m = \sum_{i_1 < \dots < i_m} C_{i_1, \dots, i_m}.$$

Тогда справедлива следующая формула для условной вероятности $\Pr(C_{i_1, \dots, i_m} | C_m)$:

$$\Pr(C_{i_1, \dots, i_m} | C_m) = \frac{1}{\binom{m}{n}} = \frac{m!(n-m)!}{n!}. \quad (3.1)$$

Легко видеть, что данная вероятность не зависит от $\Pr(B)$. Следовательно, если мы знаем число появлений события B в n экспериментах, то дополнительная информация относительно того, в каких именно экспериментах было отмечено, ничего не дает для определения $\Pr(B)$. Отсюда следует, что вся возможная информация о неизвестной вероятности события B заключена в частоте появлений события B в указанной серии экспериментов.

Всякая измеримая функция от наблюдаемых значений называется *статистикой* [260]. Если условное распределение обнаруженных значений при фиксированном значении статистики не зависит от распре-

деления этих значений, то статистика называется *достаточной* [256, с. 18—21]. Частота представляет собой достаточную статистику.

Нас интересуют в первую очередь вероятности событий, а не структура пространства событий сама по себе. Поэтому каждому элементарному исходу эксперимента можно поставить в соответствие некоторое вещественное число, и в дальнейшем работать только с числами. Установим взаимно-однозначное соответствие между множеством всех последовательностей знаков $\{(b_1^i, b_2^i, \dots, b_s^i)\}$, обозначающих наступление события V_i , и множеством чисел $\{\beta_i\}$, так что

$$(b_1^i, b_2^i, \dots, b_s^i) \triangleq \beta_i,$$

где знак \triangleq означает «равно по определению». Такая операция *координатизации*, т. е. перевода данных опыта в объективную форму [16, с. 9—10], позволяет нам оперировать числами β_i , связанными с событиями V_i , сконструировав для них числовую наблюдаемую переменную ξ . Не снижая общности, положим $V_i = \{\omega: \xi = \beta_i\}$, $i = 1, \dots, k$, причем события V_1, \dots, V_k попарно не пересекаются. Тогда числовую наблюдаемую переменную $\xi(\omega)$ можно представить в таком виде:

$$\xi(\omega) = \sum_{i=1}^k \beta_i \chi_{V_i}(\omega), \quad (3.2)$$

где $\chi_{V_i}(\omega)$ есть индикаторная функция Хевисайда

$$\chi_{V_i}(\omega) = \begin{cases} 0, & \text{если } \omega \notin V_i; \\ 1, & \text{если } \omega \in V_i. \end{cases}$$

Обозначим $\Pr(\xi = \beta_i) = \Pr(\beta_i)$. Интуитивно ясно, что если наблюдать за значениями переменной ξ в n повторных независимых экспериментах, то значение β_i встретится примерно $n \Pr(\beta_i)$ раз. Отсюда, *математическим ожиданием* или *средним значением* переменной (3.2) называется число

$$E(\xi) = \sum_i \beta_i \Pr(\beta_i),$$

если ряд абсолютно сходится. Те ситуации, в которых с числовой переменной $\xi(\omega)$ можно связать математическое ожидание $E(\xi)$, называются *вероятностным процессом*, а $\xi(\omega)$ называется *случайной величиной*. Заметим, что в общем виде математическое ожидание случайной величины $\xi(\omega)$ дается через интеграл Лебега – Стильтьеса [261]:

$$E(\xi) = \int \beta \Pr_{\xi}(d\beta).$$

Важно, что вероятность события B может быть записана в терминах математических ожиданий с помощью соотношения

$$\Pr(B) = E(\chi_B(\omega)),$$

где $\chi_B(\omega)$ есть случайная величина, равная индикатору события B : $\chi_B(\omega) = 1$, если $\omega \in B$, и $\chi_B(\omega) = 0$ в противном случае.

В свою очередь, *дисперсия* $D(\xi)$ случайной величины ξ , характеризующая разброс значений ξ относительно ее математического ожидания, дается формулой

$$D(\xi) = E((\xi - E(\xi))^2).$$

Функцией распределения случайной величины ξ называется функция $F_\xi: \mathbb{R} \rightarrow [0, 1]$, при каждом $\beta \in \mathbb{R}$ равная вероятности случайной величине ξ принимать значения, меньшие β :

$$F_\xi(\beta) = \Pr(\xi < \beta) = \Pr(\omega: \xi(\omega) < \beta).$$

Мы будем иметь дело с событиями типа

$$B = \{x_1^{(1)} \leq \xi_1 \leq x_1^{(2)}, \dots, x_n^{(1)} \leq \xi_n \leq x_n^{(2)}\}, \quad (3.3)$$

где событие B означает, что действительные случайные величины (определенные на действительной прямой \mathbb{R}^1) находятся в соответствующих интервалах $[x_i^{(1)}, x_i^{(2)}]$, $i = 1, \dots, n$. Более широко событие может быть сконструировано из событий типа (3.3) путем последовательного применения операций объединения и пересечения, взятых в конечном или счетном числе.

Типичная задача математической статистики — оценить неизвестную вероятность $\Pr(B)$ исходя из обнаруженных значений. Естественно решать ее, используя такую функцию от наблюдаемых значений, т. е. статистику, которая не зависит от $\Pr(B)$. Данная статистика именуется *оценкой*. Пусть \Pr_n^* — это оценка $\Pr(B)$. Исходя из вышесказанного, область определения функции \Pr_n^* есть строки из нулей и единиц длины n , причем функция \Pr_n^* принимает значения из интервала $[0, 1]$. Оценка \Pr_n^* называется *несмещенной*, если $E(\Pr_n^*) = \Pr(B)$. Качество несмещенной оценки разумно оценить с помощью дисперсии $D(\Pr_n^*)$, которая, в общем виде, не зависит от $\Pr(B)$. Будем называть *оценку* \Pr_n^* *допустимой*, если для любой другой несмещенной оценки $\widehat{\Pr}_n^*$ для всех $\Pr(B)$ не выполняется неравенство $D(\widehat{\Pr}_n^*) \leq D(\Pr_n^*)$, то есть хотя бы при одном $\Pr(B)$ верно: $D(\widehat{\Pr}_n^*) < D(\Pr_n^*)$. Это означает, что для любой оценки, не являющейся допустимой, с необходимостью найдется лучшая оценка, так что такие оценки неэффективны.

Пусть Pr_n^* есть несмещенная оценка $\text{Pr}(B)$. Тогда существует оценка вида $f(w_n)$ (где w_n — частота), также несмещенная, и $D(f(w_n)) \leq \leq D(\text{Pr}_n^*)$. Это так, поскольку, полагая $f(w_n) = E(\text{Pr}_n^* | w_n)$, из (3.1) имеем

$$f\left(\frac{m}{n}\right) = \frac{1}{\binom{m}{n}} \sum_{i_1 < \dots < i_m} E(\text{Pr}_n^* | C_{i_1, \dots, i_m}), \quad (3.4)$$

где $E(\text{Pr}_n^* | C_{i_1, \dots, i_m})$ — это значение функции Pr_n^* на строке, у которой единицы стоят на местах с номерами i_1, \dots, i_m , а на остальных местах стоят нули. В силу этого правая часть (3.4) не зависит от $\text{Pr}(B)$, а $f(w_n)$ есть достаточная статистика. Далее,

$$E(f(w_n)) = E(E(\text{Pr}_n^* | w_n)) = E(\text{Pr}_n^*) = \text{Pr}(B).$$

Иными словами, $f(w_n)$ является несмещенной оценкой. Тогда имеем

$$\begin{aligned} D(f(w_n)) &= E(f^2(w_n)) - (\text{Pr}(B))^2 = E((E(\text{Pr}_n^* | w_n))^2) - (\text{Pr}(B))^2 \leq \\ &\leq E(E(\text{Pr}_n^{*2} | w_n)) - (\text{Pr}(B))^2 = E(\text{Pr}_n^{*2}) - (\text{Pr}(B))^2 = D(\text{Pr}_n^*), \end{aligned}$$

то есть наше утверждение относительно $D(f(w_n))$ оказалось верно. Следовательно, оценки вида $f(w_n)$ не могут быть улучшены и следует ограничиться такими оценками.

Далее, положим

$$f_m = \binom{m}{n} f\left(\frac{m}{n}\right).$$

Если $f(w_n)$ есть несмещенная оценка, то для всех $\text{Pr}(B)$ выполняется равенство

$$\sum_{m=0}^n (\text{Pr}(B))^m (1 - \text{Pr}(B))^{n-m} f_m = \text{Pr}(B),$$

что эквивалентно

$$\sum_{m=0}^n \left(\frac{\text{Pr}(B)}{1 - \text{Pr}(B)} \right)^m f_m = \text{Pr}(B) (1 - \text{Pr}(B))^{-n}.$$

Пусть $0 \leq \text{Pr}(B_0) < \text{Pr}(B_1) < \dots < \text{Pr}(B_n) \leq 1$. Введем следующие обозначения:

$$\begin{aligned} \frac{\text{Pr}(B_k)}{1 - \text{Pr}(B_k)} &= g_k, \\ \text{Pr}(B_k) (1 - \text{Pr}(B_k))^{-n} &= h_k. \end{aligned}$$

Тогда f_m удовлетворяет системе из $n + 1$ уравнений

$$\sum_{m=0}^n g_k^m f_m = h_k, \text{ где } k = 0, 1, \dots, n.$$

Поскольку g_k различны, постольку определитель данной системы уравнений отличен от нуля и решение единственно. Это означает, что частота w_n является единственной несмещенной оценкой вида $f(w_n)$.

Теперь попробуем точно определить наши представления о наблюдении, например, социологических конструкторов с помощью средств, предоставляемых математической статистикой [262, с. 21–27]. Все мыслимые различные исходы измерения Ω будем обозначать с помощью переменной ω . Поскольку измерение социологических конструкторов имеет лишь K возможных исходов, то существует K возможных значений переменной ω : $\omega_1, \omega_2, \dots, \omega_K$. По сути, в итоге измерения мы получили n социологических конструкторов, разбитых на K взаимоисключающих категорий или видов. То есть измерение социологического конструктора в дискурсе Ω может иметь один из исходов, полный список которых таков: $\Omega = \{\omega_1, \omega_2, \dots, \omega_K\}$. Предполагается, что разбиение по категориям ω_k является полной классификацией всех возможных измерений социологических конструкторов. Мы в состоянии повторять наше измерение N раз и фиксировать его исходы $\omega^{(1)}, \omega^{(2)}, \dots, \omega^{(N)}$, где каждое $\omega^{(i)}$ соответствует некоторой категории конструкторов из Ω .

В силу того, что все конструкторы, попадающие в одну категорию, для нас практически тождественны, можно ввести понятие *наблюдаемой величины* как качественной или количественной характеристики категории ω_k . Это означает, что наблюдаемая X есть определенная на множестве Ω функция $X = X(\omega)$, значения которой задаются исходом эксперимента.

Результатом наблюдения является событие конструируемого нами социального мира. Пусть событие X_k заключается в том, что в социологическом дискурсе был наблюдаем конструктор ω_k , т. е. $X_k = \omega_k$. Тогда относительной частотой события X_k будет отношение числа n_{ω_k} событий появления в эксперименте конструктора из категории ω_k к общему числу наблюдаемых конструкторов:

$$w_n(\omega_k) = \frac{n_{\omega_k}}{n}. \quad (3.5)$$

В обширном и важном классе событий, являющихся результатами повторных серий наблюдений, частота обладает статистической устойчивостью, т. е. ее колебания с ростом числа наблюдений уменьшаются.

Этот эмпирический факт называют законом устойчивости частот [257, с. 9–15], [259].

Пусть χ есть индикаторная функция Хевисайда

$$\chi(\omega_k) = \begin{cases} 0, & \text{если } \omega \neq \omega_k; \\ 1, & \text{если } \omega = \omega_k. \end{cases}$$

Вероятность события X_k обозначим $\text{Pr}(\omega_k)$ и определим как

$$\text{Pr}(\omega_k) = E(\chi(\omega_k)).$$

То есть $\text{Pr}(\omega_k)$ можно рассматривать как ожидаемую долю экспериментов Ω , в которых в действительности произойдет событие ω_k .

Если, помимо статистической стабилизации, частота устойчива относительно выбора подпоследовательности в последовательности исходов $\omega^{(1)}, \omega^{(2)}, \dots, \omega^{(N)}, \dots$, то закон устойчивости частот расширяют за пределы опыта, полагая, что при неограниченном повторении экспериментов частота стремится к пределу, который и отождествляется с вероятностью соответствующего события, т. е. при $n \rightarrow \infty$ она «сходится» к вероятности $\text{Pr}(\omega_k)$ [264, 265]. Нетрудно заметить, что устойчивость относительной частоты события выражает его меру возможности. Частота события (3.5) естественным образом обобщается до понятия выборочного среднего или математического ожидания $E(X)$:

$$E(X) = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^K n_{\omega_k} X(\omega_k) = \sum_{k=1}^K \text{Pr}(\omega_k) X(\omega_k).$$

Те ситуации, когда наблюдаемой $X(\omega)$ можно поставить в соответствие число $E(X)$, называются случайным процессом, а величина $X(\omega)$ называется случайной величиной.

Обобщая, т. е. имея в виду как наблюдения социологических конструкторов, так и наблюдения активных свойств агентов производства социологического дискурса, скажем, что наш эксперимент устроен таким образом, что его результаты x_1, x_2, \dots, x_n можно интерпретировать как реализации независимых одинаково распределенных случайных величин X_1, X_2, \dots, X_n . Обозначим совокупность этих случайных величин X_1, X_2, \dots, X_n через X . В математической статистике независимые одинаково распределенные случайные величины называют повторной выборкой объема n или просто выборкой. По отношению к X мы будем применять также термин «наблюдаемый случайный вектор».

Статистическая структура повторной выборки имеет следующий вид: $(\Omega, \mathfrak{B}, \text{Pr})^n$. Для всякой точки $(\omega_1, \dots, \omega_n)$ из выборочного пространства Ω^n выборочным распределением называется распределение на

(Ω, \mathfrak{B}) , определяемое следующим образом:

$$\text{Pr}_n(\omega_1, \dots, \omega_n; B) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \chi_B(\omega_i) \quad \forall B \in \mathfrak{B}.$$

Пусть $\mathbb{X} = \{X_1, X_2, \dots, X_n\}$ — выборка⁹ объема n , а $x = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ — реализация наблюдаемого случайного вектора \mathbb{X} . Иными словами, для случайных величин X_1, X_2, \dots, X_n из эксперимента известна совокупность их случайных реализаций x_1, x_2, \dots, x_n . Определим на выборке случайный процесс

$$\mathbb{F}_n(x) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \chi(x - X_i), \quad (3.6)$$

который традиционно именуется эмпирическим случайным процессом. Здесь индикаторная функция Хевисайда χ определяется так:

$$\chi(x) = \begin{cases} 0, & \text{если } x < 0; \\ 1, & \text{если } x \geq 0. \end{cases}$$

Реализация

$$F_n(x) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \chi(x - x_i), \quad (3.7)$$

эмпирического процесса $\mathbb{F}_n(x)$, полученная по реализации x наблюдаемого случайного вектора \mathbb{X} , называется *эмпирической функцией распределения*.

Следовательно, по любой реализации $x = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ выборки \mathbb{X} можно сконструировать соответствующую ей эмпирическую функцию распределения.

Рассмотрим сконструированные нами предметы исследования (3.6) и (3.7).

Из определения (3.7) непосредственно следует, что для любого x

$$F_n(x) = \frac{\{\text{кол-во тех } X_i, \text{ реализации которых не превосходят } x\}}{n}. \quad (3.8)$$

Из (3.7) и (3.8) прямо вытекает, что, во-первых, эмпирическая функция распределения $F_n(x)$ есть возрастающая ступенчатая функция;

⁹ «Эмпирическое» определение выборки можно дать следующим образом: пусть имеются m конечных множеств A_1, A_2, \dots, A_m , из каждого множества выбираем по одному элементу $a_i \in A_i$, тогда набор (a_1, a_2, \dots, a_m) есть выборка.

во-вторых, эмпирическая функция распределения $F_n(x)$ принимает не более чем $(n+1)$ значений из отрезка $\mathbb{R}^1[0, 1]$, причем 0 и 1 входят в множество значений $F_n(x)$;

в-третьих, все значения эмпирической функции распределения $F_n(x)$ кратны $\frac{1}{n}$, т. е. величины скачков $F_n(x)$ кратны $\frac{1}{n}$.

Для демонстрации построим по выборке \mathbb{X} вариационный ряд, т. е. упорядоченную по величине последовательность случайных величин, расположенную в порядке возрастания их величин

$$\mathbf{X}_{(1)} \leq \mathbf{X}_{(2)} \leq \dots \leq \mathbf{X}_{(n)},$$

и пусть

$$x_{(1)} \leq x_{(2)} \leq \dots \leq x_{(n)} \quad (3.9)$$

есть реализация членов вариационного ряда (иначе называемых порядковыми статистиками) $\mathbf{X}_{(1)}, \mathbf{X}_{(2)}, \dots, \mathbf{X}_{(n)}$. Тогда из (3.7) вытекает, что

$$F_n(x) = \begin{cases} 0, & \text{если } x < x_{(1)}, \\ \frac{k}{n}, & \text{если } x_{(k)} \leq x < x_{(k+1)}, 1 \leq k < n, \\ 1, & \text{если } x \geq x_{(n)}. \end{cases}$$

Если для какого-либо i выполняется неравенство $x_{(i-1)} < x_{(i)} < x_{(i+1)}$, то в точке $x_{(i)}$ эмпирическая функция распределения $F_n(x)$ имеет скачок, равный $\frac{1}{n}$. Если же в (3.9) для какого-то j справедливо неравенство

$$x_{(j-1)} < x_{(j)} = x_{(j+1)} = \dots = x_{(j+k)} < x_{(j+k+1)},$$

то в точке $x_{(j)}$ эмпирическая функция распределения $F_n(x)$ имеет скачок величины $\frac{k}{n}$.

Итак, все траектории эмпирического процесса \mathbb{F} (3.6) представляют собой возрастающие ступенчатые функции, изображающие множество всех эмпирических функций распределения, произведенных выборкой \mathbb{X} .

Дадим интерпретацию эмпирической функции распределения $F_n(x)$, которая раскрывает термин «эмпирическая функция распределения». Так, по реализации $\mathbf{x} = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ выборки \mathbb{X} зададим условное распределение вероятностей вымышленной случайной величины \mathbf{Z}_n , используя формулу

$$\Pr(\mathbf{Z}_n = x_i \mid \mathbf{X}_1 = x_1, \dots, \mathbf{X}_n = x_n) = \Pr(\mathbf{Z}_n = x_i \mid \mathbb{X} = \mathbf{x}) = \frac{1}{n}. \quad (3.10)$$

Легко видеть, что условное распределение случайной величины \mathbf{Z}_n при условии что $\mathbb{X} = \mathbf{x}$, есть равномерное дискретное распределение, сосредоточенное в точках x_1, x_2, \dots, x_n . Условное распределение вероятностей

(3.10) традиционно называется эмпирическим распределением, построенным по выборке \mathbb{X} .

Несомненно, что условная функция распределения $\Pr(\mathbf{Z}_n \leq x \mid \mathbb{X} = \mathbf{x})$ случайной величины \mathbf{Z}_n при условии $\mathbb{X} = \mathbf{x}$ является эмпирической функцией распределения $F_n(x)$. То есть

$$F_n(x) = \Pr(\mathbf{Z}_n \leq x \mid \mathbb{X} = \mathbf{x}). \quad (3.11)$$

Теперь изучим некоторые свойства эмпирической функции распределения $F_n(x)$ и эмпирического процесса $\mathbb{F}_n(x)$. Нетрудно заметить, что, при любом фиксированном x , $\mathbb{F}_n(x)$ есть статистика, построенная по выборке \mathbb{X} и представляющая собой реализацию этой статистики для данного x . Отсюда, в силу (3.11), (3.6), (3.7), а также по определению и свойствам условной вероятности следует, что для любого фиксированного числа x справедливо следующее утверждение

$$\begin{aligned} \Pr(\mathbf{Z}_n \leq x) &= E(\Pr(\mathbf{Z}_n \leq x \mid \mathbb{X} = \mathbf{x})) = E(\mathbb{F}_n(x)) = \\ &= E\left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \chi(x - \mathbf{X}_i)\right) = E(\chi(x - \mathbf{X}_i)) = F(x), \end{aligned} \quad (3.12)$$

так как

$$E(\chi(x - \mathbf{X}_i)) = 1 \cdot \Pr(x \geq \mathbf{X}_i) + 0 \cdot \Pr(x < \mathbf{X}_i) = F(x).$$

Резюмируя,

$$E(\mathbb{F}_n(x)) = F(x), \quad (3.13)$$

где через $F(x)$ обозначена *функция распределения вероятностей* случайной величины \mathbf{X}_i :

$$F(x) = \Pr(\mathbf{X}_i \leq x).$$

Далее, вычислим дисперсию $D(\mathbb{F}_n(x))$ статистики $\mathbb{F}_n(x)$ для произвольного фиксированного x :

$$\begin{aligned} D(\mathbb{F}_n(x)) &= D\left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \chi(x - \mathbf{X}_i)\right) = \frac{1}{n} D(\chi(x - \mathbf{X}_i)) = \\ &= \frac{1}{n} \left(E(\chi^2(x - \mathbf{X}_i)) - (E(\chi(x - \mathbf{X}_i)))^2 \right) = \\ &= \frac{1}{n} \left(F(x) - F(x)^2 \right) = \frac{1}{n} F(x)(1 - F(x)). \end{aligned} \quad (3.14)$$

Как следует из (3.13) и (3.14), в любой точке x выполняется равенство

$$\mathbb{F}_n(x) = F_n(x).$$

Введем следующее обозначение¹⁰:

$$D_n = \sup_x |\mathbb{F}_n - F(x)|.$$

Тогда выполняется следующее предельное соотношение, обычно именуемое теоремой Гливленко–Кантелли¹¹ [262, с. 33–34]:

$$\Pr(\lim_{n \rightarrow \infty} D_n = 0) = 1.$$

Это соотношение означает, что при больших n с вероятностью 1 эмпирические функции распределения $F_n(x)$ эмпирического процесса $\mathbb{F}_n(x)$ будут сколь угодно близко аппроксимировать функцию распределения $F(x)$ на всей области ее определения.

§ 3.24. Различие: операционализация понятия

В эмпирическом исследовании теоретическая функция распределения вероятностей всегда является неизвестной. Однако исходя из эмпирической информации можно построить хорошее приближение для неизвестной теоретической функции распределения — эмпирическую функцию распределения.

Эмпирическая функция распределения социологического конструкта — это правило, описывающее статистически значимые отношения между его событиями. В свою очередь, эмпирическая функция распределения активного свойства агентов дискурса выражает статистически значимые отношения между его событиями. Именно такие — инвариантные — отношения выступают в нашем исследовании в качестве операционализации структур (ср. [267]).

Однако в результате статистического эксперимента мы получаем множество эмпирических функций распределения вероятностей как социологических конструктов, так и активных свойств агентов производства социологического дискурса. Естественно характеризовать данное множество, введя некоторую меру близости двух эмпирических функций распределения. Обычно вопрос о такой мере решается с помощью понятия метрики.

Итак, будем называть смысловым пространством дискурса совокупность эмпирических функций распределения вероятностей социологических конструктов, на котором (социологически) определено отношение,

¹⁰Через \sup_x обозначена точная верхняя граница множества $\{x\}$, т. е. для $\forall x \in \{x\}$ выполняется неравенство $x \leq \sup_x$.

¹¹Также см.: [266]

ставящее в соответствие любым двум конструктам значение вероятностной метрики по строго определенному правилу. Из всех свойств множества социологических конструктов, полученных нами в результате эксперимента, мы рассматриваем лишь те, которые превращают это множество в смысловое пространство. Можно сказать, что на выборке социологических конструктов определена смысловая структура, если между конструктами заданы метризуемые (формальные) отношения, воспроизводящие существенные статистические характеристики (содержательных) смысловых отношений. Понятно, что социологические конструкты образуют структуру лишь тогда, когда смысловые отношения приобретают устойчивый характер, выражая свойства социологического дискурса как смыслового целого.

Введение пространства эмпирических функций распределения в концепцию социологического конструкта — чисто статистический прием. Однако он наделен глубоким социологическим содержанием. Социологический конструкт не понятие «теоретической теории», он существует лишь в пределах действительного социологического опыта, который по необходимости имеет дело с регулярностями статистических серий событий, наблюдаемых в научном эксперименте. Социологический конструкт, как мы его понимаем, и есть результат одного из возможных типов таких регулярностей. Каждый социологический конструкт есть конструируемая в процессе исследования проекция существенных свойств изучаемого социологического дискурса.

Аналогичным образом будем называть социальным пространством социологического дискурса совокупность эмпирических функций распределения вероятностей, построенных для активных свойств агентов производства дискурса, на котором (социологически) определено отношение, ставящее в соответствие любым двум агентам определенное значение вероятностной метрики.

Сначала дадим общее определение вероятностной метрики. Каковы бы ни были наблюдения $X_1, X_2, X_3 \in \mathfrak{X}$, производящие статистический эксперимент $\mathcal{E} = (\mathfrak{X}, \mathfrak{A}, \text{Pr}(\mathbf{X}))$, будем называть вероятностной метрикой каждое отображение

$$\mu: \{\text{Pr}(\mathbf{X}_1, \mathbf{X}_2): (\mathbf{X}_1, \mathbf{X}_2) \in \mathfrak{X} \times \mathfrak{X}\} \rightarrow \mathbb{R}^1,$$

обладающее следующими тремя свойствами [268, с. 32, 36]:

1. свойством полной идентификации для вероятностной метрики:
 $\mu(\mathbf{X}_1, \mathbf{X}_2) = 0$ в том и только в том случае, когда $\text{Pr}(\mathbf{X}_1 = \mathbf{X}_2) = 1$;
2. свойством симметрии: $\mu(\mathbf{X}_1, \mathbf{X}_2) = \mu(\mathbf{X}_2, \mathbf{X}_1)$;

3. «свойством треугольника»: $\mu(\mathbf{X}_1, \mathbf{X}_2) \leq \mu(\mathbf{X}_1, \mathbf{X}_3) + \mu(\mathbf{X}_3, \mathbf{X}_2)$.

Множество \mathfrak{X} разбивается на не имеющие общих элементов подмножества $\mathfrak{X}_{\mathbf{X}}$, составленные из наблюдений с общей эмпирической функцией распределения $\text{Pr}(\mathbf{X})$. Нетрудно догадаться, что множества $\mathfrak{X}_{\mathbf{X}_1}$ и $\mathfrak{X}_{\mathbf{X}_2}$ или совпадают, или не пересекаются в зависимости от того, идентичны или нет распределения вероятностей $\text{Pr}(\mathbf{X}_1)$ и $\text{Pr}(\mathbf{X}_2)$. Пусть $\mathcal{P}(\mathfrak{X}) = \{\text{Pr}(\mathbf{X}) : \mathbf{X} \in \mathfrak{X}\}$. Очевидно, что число различных множеств $\mathfrak{X}_{\mathbf{X}}$ совпадает с числом различных распределений вероятностей, заключенных в $\mathcal{P}(\mathfrak{X})$. Система множеств $\{\mathfrak{X}_{\mathbf{X}}\}$ порождает аналогичное разбиение множества $\mathfrak{X} \times \mathfrak{X}$ на подмножества $\mathfrak{X}_{\mathbf{X}_1} \times \mathfrak{X}_{\mathbf{X}_2}$, так что множества $\mathfrak{X}_{\mathbf{X}_1} \times \mathfrak{X}_{\mathbf{X}_2}$ и $\mathfrak{X}_{\mathbf{X}_3} \times \mathfrak{X}_{\mathbf{X}_4}$ или составлены из одних и тех же элементов, или не пересекаются в зависимости от того, совпадает ли пара распределений вероятностей $(\text{Pr}(\mathbf{X}_1), \text{Pr}(\mathbf{X}_2))$ с парой распределений вероятностей $(\text{Pr}(\mathbf{X}_3), \text{Pr}(\mathbf{X}_4))$.

Вероятностная метрика μ , определенная на множестве \mathfrak{X} , называется простой, если она постоянна в границах каждого из множеств $\mathfrak{X}_{\mathbf{X}_1} \times \mathfrak{X}_{\mathbf{X}_2}$, на которые разделяется множество $\mathfrak{X} \times \mathfrak{X}$ [268, с. 36—39]. Понятно, что свойство полной идентификации метрики для простых вероятностных метрик надо переписать следующим образом:

$$\mu(\mathbf{X}_1, \mathbf{X}_2) = 0 \Leftrightarrow \text{Pr}(\mathbf{X}_1) = \text{Pr}(\mathbf{X}_2).$$

Это условие равносильно тому, что для фиксированного наблюдения \mathbf{X} простая вероятностная метрика $\mu = 0$ только на одном множестве $\mathfrak{X}_{\mathbf{X}} \times \mathfrak{X}_{\mathbf{X}}$. Поскольку простая вероятностная метрика μ в общей ситуации представляет собой функционал, определенный на множестве функций распределений вероятностей $F_{\mathbf{X}_1}, F_{\mathbf{X}_2}$, то можно использовать запись $\mu(F_{\mathbf{X}_1}, F_{\mathbf{X}_2})$.

Наконец, везде далее в этой книге мы будем иметь дело с одной простой вероятностной метрикой $\mu(F_{\mathbf{X}_1}, F_{\mathbf{X}_2}) = \rho(F_{\mathbf{X}_1}, F_{\mathbf{X}_2})$ — *равномерной*, которую иначе именуют *метрикой Колмогорова*. Она определяется так:

$$\rho(F_{\mathbf{X}_1}, F_{\mathbf{X}_2}) = \sup\{|F_{\mathbf{X}_1}(x) - F_{\mathbf{X}_2}(x)| : x \in \mathbb{R}^1\}. \quad (3.15)$$

Именно метрику Колмогорова (или равномерную метрику), устанавливающую меру близости между эмпирическими функциями распределения социологических конструктов или активных свойств агентов производства социологического дискурса, мы будем считать операционализацией различия. Естественно называть значение метрики Колмогорова для двух эмпирических функций распределения конструктов *смысловым различием*, а для двух эмпирических функций распределения агентов

производства социологического дискурса в пространстве их активных свойств — *социальным различием*.

Мы будем рассматривать различие $\rho(i, j)$, т. е. вероятность того, что эмпирические функции распределения i -го и j -го конструкторов или агентов дискурса не совпадают, как социологическую переменную. Социологическая переменная, как правило, представляет собой понятие, вводимое конструктивно. Различие в качестве социологической переменной может быть вычислено по результатам социологических наблюдений и использовано в качестве переменной математических моделей.

Разрыв различий с наглядными репрезентациями социологических фактов сам по себе уже есть социологический факт, выступающий условием возможности объяснения фактов о социологическом дискурсе. У социолога нет возможности постигнуть смысловые и социальные различия «субъективно», изнутри собственного дискурса. Познать эти различия можно лишь в ходе специального статистического исследования, т. е. «извне» и «объективно». Социологическое объяснение возникает тогда, когда исследование достигает той степени дистанции от своего предмета, на которой социологические факты теряют свою наглядность и непосредственную наблюдаемость, и эта утрата восполняется использованием математических конструкторов, функционирующих в качестве собственно социологических понятий. Убеждение же, что «равномерная метрика» сама по себе непременно должна иметь какой-то точный социологический смысл, есть метафизический предрассудок. Различие как значение метрики Колмогорова не есть «вещь-сама-по-себе», имеющая субстанциальный смысл в рамках социологии, поэтому нет нужды в исчерпывающем описании «природы» различия. Мы не в состоянии ни обосновать, ни даже объяснить различия, не используя их. Социологические утверждения, в которые входит данный конструктор, относятся вовсе не к социальной действительности: они всего лишь описывают правила оперирования с «социологически не определимым предметом». Важно не то, чем «на самом деле» является различие, — существенна лишь структура различий, т. е. их эмпирическая функция распределения, непосредственно отсылающая к фактам социологического дискурса.

§ 3.25. Структура различий

Прежде чем ответить на вопрос, что такое структура социологического дискурса, мы должны решить для себя, существуют ли непосредственные манифестации структур. Другими словами, принимаем ли мы постулат о том, что структуры непосредственно наблюдаемы. Постулат,

как таковой, не нуждается в доказательствах, однако он может быть более или менее продуктивным. Для нас один из важнейших принципов социальной науки состоит в том, что конструируемые ею структуры относятся не к социальной действительности, а к моделям, построенным в соответствии с ней (см.: [270]). То есть структура дискурса есть концептуальная структура — инструмент исследования, наделенный совсем иным онтологическим статусом, нежели события социального мира. Эмпирически устанавливая смысловую структуру, мы берем за единицу измерения не «объективно» наблюдаемый, непосредственно данный элемент — утверждение, а сконструированное, экспериментально вычлененное смысловое отношение — ни к чему не сводимое различие. Точно так же социальная структура не есть атрибут агентов социологического дискурса, но выступает лишь объективацией регулярностей, обнаруженных в результатах наблюдений.

В опыте мы конструируем социологическое различие как метризуемое отношение. При этом величиной социологического различия считается простая вероятностная метрика. Это означает, что структура различий записывается как эмпирическая функция распределения вероятностей значений, которые принимает метрика Колмогорова. Эмпирическая функция распределения вероятностей различий представляет собой фундаментальную эпистемическую структуру нашей модели социологического дискурса. Она выражает предрасположенности, укорененные в смысловой и социальной структуре дискурса, скрытые возможности поведения различий.

Единство различий случайно, т. е. не имеет какого-то определенного основания. В этом смысле ансамбль различий не является органической системой или тотальностью. Однако он упорядочен и в силу этого может быть представлен как управляемый теми или иными правилами. Будучи статистически реконструированы, они соотносятся с эмпирической функцией распределения различий.

Представления о случайности и вероятности используются в нашей модели для понимания самих социологических определений дискурса. Это объясняется тем, что становление основной характеристики социологического дискурса и активных свойств агентов его производства — различия — происходило без учета идей теории вероятности, исключительно средствами естественного языка. Мы предложили вероятностную интерпретацию концепта «различие» и построили на этом основании социологическую величину — его числовую характеристику. Именно здесь вероятность помогает нам проникнуть в существо социологического дискурса. Значение концепта «различие» заключается не только в том, что он соотносится с идеей вероятности, но и в том, что сконструиро-

ванная на его основе социологическая величина описывает отношения конструкторов и активных свойств агентов социологического дискурса. Различие выражает прежде всего такую их отличительную черту, как существование в отношениях и через отношения. Состояние социологического дискурса также выражается через распределение вероятностей различий.

Важнейшее место в любом исследовании занимает способ описания его предмета. В нашем случае состояние смысловой и социальной структур социологического дискурса описывается принципиально вероятностно: с помощью эмпирических функций распределения различий. Ансамбль расстояний между социологическими конструктами, вычисленными в вероятностной метрике, отражает систему смысловых отношений социологического дискурса. В свою очередь, ансамбль расстояний между социологами в пространстве их активных свойств отражает систему социальных отношений этого дискурса. Эмпирическая функция распределения различий между социологическими конструктами операционализирует смысловую структуру дискурса, а эмпирическая функция распределения различий между социологами — его социальную структуру.

Номиналистический подход к различиям, утверждающий их беспроblemную множественность, полагающий, что не существует структуры различий, но дано лишь множество отдельных различий, не редуцируемых друг к другу, отрицает противоречия, присущие структуре различий как таковой. В эту структуру отдельные различия включаются посредством отношений с другими. Простое перечисление различий затушевывает тот способ, которым каждое из них интегрируется в структуру, подменяя системно-структурный аспект анализа номинальной номенклатурой по типу «вот различие, и вот — различие». Однако структура различий располагается не на стороне отдельных сингулярных различий, но на стороне универсальных отношений, в которые они интегрированы. То есть структура не есть некая нейтральная среда, в которой покоятся особенные различия, а совокупность противоречивых отношений и взаимосвязей.

Результаты нашего эксперимента каждый раз фиксировались в виде вектора частот. Так, для социологических конструкторов указывалось, сколько раз они встретились в каждой из изученных статей; в случае активных свойств агентов социологического дискурса отмечались частоты, соответствующие мере выраженности каждого из этих свойств у каждого из обследованных социологов. Значение любого вектора частот (описывающего социологические конструкторы или активные свойства социологов — это все равно, они построены по одному принципу) нельзя понять

из самих этих частот, взятых изолированно, а только из соотнесения с другими частотами. Это значение есть матрица расстояний, полученная как система расстояний между всеми векторами частот. Принципиальная неполнота данных в том, что касается активных свойств социологов, и субъективность построения социологических конструктов снимается в нашем исследовании тем, что важны не сами эмпирические частоты, а лишь их отношения — расстояния между ними, вычисленные в метрике Колмогорова, т. е. различия. Социологический конструкт можно зафиксировать в качестве ансамбля различий с другими социологическими конструктами.

В экспериментальном плане это означает, что только пространство конструктов или пространство агентов социологического дискурса имеет самостоятельное научное значение. Но пространство социологических конструктов или агентов есть всего лишь визуализация расстояний между ними. Отсюда становится ясной та существенная роль, которую в нашем исследовании играет система расстояний между социологическими конструктами и социологами. Сказанное справедливо и в случае активных свойств социологов: пространство расстояний между векторами частот социологов в пространстве их активных свойств выступает отправной точкой всех наших построений, касающихся социальной структуры социологического дискурса.

Что такое, например, «смысловая структура социологического дискурса»¹²? Это совокупность устойчивых смысловых отношений настоящего дискурса, обуславливающих его смысловую целостность и тождественность самому себе, т. е. сохранение основных смыслов при различных внутренних и внешних изменениях. (Давая такое определение, мы не овеществляем и не гипостазируем понятие «смысловая структура», а описываем его реализацию в опытном материале.) Смысловая структура социологического дискурса есть основная характеристика его смысла, его инвариантный аспект. Естественно, речь идет не о социологическом дискурсе вообще, а лишь о выборочной совокупности утверждений. Далее, устойчивость, существенность, инвариантность отношений, из которых складывается смысловая структура социологического дискурса, понимаются нами вероятностно, через статистические регулярности, проявляющиеся в предмете исследования, и распространяются лишь на выборочную совокупность утверждений: понятно, что с течением времени структура модифицируется.

¹²Далее для краткости речь идет лишь о смысловой структуре, но подобные определения справедливы и в случае смысловой структуры социологического дискурса.

Когда мы говорим о «структуре социологического дискурса», то подразумеваем, что дискурс — это не беспорядочное множество разнородных элементов, а автономное сущее социального мира, наделенное целостностью, т. е. самодостаточностью, интегрированностью, внутренней активностью. В таком своем качестве он (дискурс) сформирован взаимосвязанными моментами (которые мы называем «различиями») таким образом, что каждый из них зависит от других моментов и может быть тем, чем он является, лишь постольку, поскольку он включен в отношения с ними. Качественная определенность каждого различия зависит от свойств изучаемого дискурса как целого. Ни одно различие не существует до социологического дискурса. Различие не является ни более непосредственным, ни более «фундаментальным», чем социологический дискурс. Знание о нем и о его строении нельзя вывести из знаний о различиях, взятых самими по себе. В этом аспекте социологический дискурс представляет собой самостоятельный предмет исследования, определяемый внутренними зависимостями между различиями.

Отметим особо, что концептуализация социологического дискурса в качестве (целостной) связанной совокупности смысловых отношений (смысловых схем и различий), равно как и сам тезис о существовании смысловой структуры социологического дискурса, носят характер научной гипотезы. Мы настаиваем лишь на том, что эта гипотеза релевантна изучаемым явлениям. Сверх того, мы считаем, что не располагаем более эффективными средствами научного познания социологического дискурса, чем структурный принцип (ср. [271, 272]).

Всякое объективирующее научное описание, допускающее формализацию, предполагает, что предмет концептуализируется либо как структура, либо как элемент структуры. В первом случае акцент делается на изучении отношений между составными частями предмета. Во втором случае внимание концентрируется на отношениях с другими предметами, благодаря которым он интегрирован в синтетический предмет более высокого уровня (т. е. такой, частью которого он выступает). При этом для нас не важно, следует ли структурный принцип из сущности самого исследуемого предмета, как полагает научный реализм, или он лишь детерминирует исследовательские практики, как считает конструктивизм. Для нас существенно лишь то, что в нашем случае принцип структуры может выступать в роли релевантного «эмпирической информации» методологического регулятива.

Мы считаем, что смысловая структура обуславливает социологический дискурс. Это надо понимать так, что смысловая структура объясняет совокупность смыслов социологических утверждений, попавших в выборку [274, 275]. Исходя из того, что любая структура — это модель

социального мира, но не сама социальная действительность, положение о том, что смысловая структура является условием дискурса, означает следующее: сущее, которое выражается понятием «структура», обнаруживает себя как регулярность существования конкретного множества различий, квалифицируемого как данный дискурс. Говоря иначе, эмпирическая функция распределения смысловых различий есть определяющий момент модели социологического дискурса, из наличия которого с необходимостью следует существование наличных смысловых различий (социологических данных, попавших в выборку, на базе которой и была статистически сконструирована смысловая структура).

Эмпирическая функция распределения различий является смысловой структурой социологического дискурса, поскольку она в конечном итоге есть статистически необходимая связь между частотами социологических конструкторов. Эти частоты, в свою очередь, выступают несмещенными оценками вероятностей появления соответствующих событий в изучаемом социологическом дискурсе.

Вероятность используется в нашем исследовании не как средство аппроксимации эмпирических данных, а в качестве объясняющего принципа, напрямую вытекающего из предпосылок нашей концепции. Переход к «внутренней случайности» различия сопровождается введением новой конструкции — эмпирической функции распределения вероятностей, противостоящей вероятностям сингулярных событий дискурса. Будучи интегрирована в систему связей, которую объективирует эмпирическая функция распределения, вероятность различия становится объективным свойством, порождаемым динамикой дискурса и выражающим его фундаментальную структуру.

Социологические различия — это вовсе не чистые формы социологического мышления, поскольку оно реализуется исключительно в неразрывной связи со своим содержанием. Данная связь настолько существенна, что «различие вообще», т. е. без определенного содержания, от которого оно было абстрагировано, есть пустой термин, ничего не выражающий ни в плане семантики, ни в плане прагматики. Напротив, в нашем исследовании социологические различия отражают общие инварианты социологического дискурса. Различия представляют собой логические формы устойчивых и статистически значимых отношений, конституирующих дискурс. Значение подобного отношения состоит в том, что изменение эмпирической функции распределения одного вовлеченного в него конструктора вызывает изменение в эмпирической функции распределения другого интегрированного в него конструктора. Таким образом, смысловое различие есть «правило» или «закон» — статистически воспроизводимая регулярность существования и изменения социологи-

ческих конструктов. Понятно, что в таковом своем качестве различие может быть выражено лишь с помощью функциональной связи величин — эмпирической функции распределения вероятностей.

Дело в том, что само нахождение фиксированного социологического конструкта в дискурсе есть событие, соответствующее вероятностному описанию. Отношение между такими событиями отражается как функциональная связь частот — эмпирическая функция распределения конструкта. При этом — и данное обстоятельство следует подчеркнуть особо — вероятностное описание различий не сводимо, т. е. справедливо лишь для целостных систем событий, и не применимо к отдельным событиям дискурса. Иными словами, мы можем оперировать только распределениями вероятностей, а не единичными вероятностями.

Глава 4

Конструкты и агенты социологического дискурса

... Statist though I am none, nor
like to be...

W. Shakespeare. Cymbeline. (II, 4)

Социальная наука исходит из реалистической установки: она пытается адекватно описать действительное положение дел. Однако чтобы релевантно «схватить» социальную действительность в понятиях, подлинно и достоверно отразить ее, надо не только воспроизвести в мышлении противостоящий социологу предмет исследования, но и определить ту специфическую позицию, которую по отношению к предмету занимает исследователь. Социологическое познание всегда социально ограничено, находится в рамках некой исторической определенности; оно условно и относительно. Границы этой условности и относительности социальной науки в аспекте, касающемся концептуального содержания социологического дискурса, призваны зафиксировать конструкты. Изучая социологические конструкты, мы тем самым стремимся выявить строение социологического дискурса, понимаемого как «социологический разум», реализованный во множестве утверждений. Социологические понятия демонстрируют полноту своих возможностей, когда с их помощью конституируются артикулируемые идеальные предметы социального мира, которые соотносятся с социологическим опытом. Конструкты фиксируют горизонт возможностей социологических понятий и включают их в такой исследовательский контекст, который позволил бы выявить их неявные предпосылки. Конструкты социальной науки представляют собой проекции социологического исследования (понимаемого как

институционализированное познание) на социальную действительность. Эти проекции связаны с теми типами взаимодействия социологического производства с действительностью, которые обуславливают пределы дискурсивного моделирования. Задача прояснения данных типов может быть разрешена, в том числе, и на пути изучения социологических конструкторов. Выступая условиями и предпосылками дискурсивного моделирования социальной действительности, конструкторы дают возможность выйти за пределы существующих социологических концепций, поскольку они конечны, т. е. предполагают движение мышления в системе заданных познавательных координат, объективирующих исторически ограниченные социальные отношения.

§ 4.26. Контроль качества измерения конструкторов

Конструктор — это отношение, в котором одна группа означающих коррелирует с другой группой означающих. Иными словами, в социологическом конструкторе несколько означающих взаимно придают форму друг другу, оказываются связанными друг с другом. Такое параллельное формирование двух групп означаемых и конституирует социологический смысл. Для изучения социологических конструкторов нами был проведен анализ статей, опубликованных в ведущих отечественных социологических журналах в 1997—2000 годах («Социологические исследования», «Социологический журнал», «Журнал социологии и социальной антропологии»¹). В общей сложности было проанализировано 545 статей российских авторов. Из исследования исключались переводы, статьи по истории социологии, информационные материалы, публикуемые в журналах (рецензии, круглые столы и т. п.). Все тексты подвергались сплошному чтению, в ходе которого выделялись социологические конструкторы, встречающиеся в тексте.

Каждое событие социологического конструктора есть самостоятельный смысл. Всего было обнаружено 50721 событие конструкторов. Будучи качественным понятием, «социологический конструктор» в целях измерения дополняется соответствующей «социологической величиной». Такая социологическая величина есть одно из смысловых свойств социологического дискурса, в качественном плане идентичное для многих статей, а в количественном — различное. Подобных величин в нашем исследовании было выделено 122. Каждая из них количественно выражалась в виде абсолютной частоты, с которой она была обнаружена в той или иной

¹ «Журнал социологии и социальной антропологии» начал выходить с 1998 г., поэтому данные по нему относятся к 1998—2000 г.

статье. Наименования полученных 122 социологических конструктов, неравномерно распределенных в текстах, приведены в приложении 1.

Данные конструкты наглядно демонстрируют связь отечественного социологического дискурса с предпонятиями обыденного опыта: многие социологические понятия предстают всего лишь в качестве объективации инвариантов повседневности, объективации, легитимируемой научным аппаратом и авторитетом. Специфика современной отечественной социальной науки заключается в том, что практически отсутствуют процедуры разрыва с предпонятиями, явного конструирования предмета исследования, самообъективации социолога. Предварительные теоретические соображения по поводу предметных областей исследований крайне скудны. Социологические исследования, под которыми в России обычно понимают *опросы*, зачастую проводятся без какой-либо теоретической подготовки, к тому же данные предметные области *слишком хорошо* представлены во вненаучном опыте социолога, зафиксированы в легитимных практических схемах, *слишком наглядны* для социолога. Вполне обыденные социальные представления, якобы способствующие интуитивному постижению социологической проблемы, блокируют развитие социологических концепций. Естественно, что такое положение дел не может не отражаться на репертуаре социологических конструктов.

Смысловые отношения, устанавливающие социологический конструкт, способна выявить лишь специальная процедура. Однако из этого не стоит делать заключение, что смысловое отношение есть произвольная сущность, сводимая к представлениям и диспозициям агента, осуществляющего данную процедуру. Чтобы оценить валидность полученной нами эмпирической функции распределения смысловых различий, мы обратились к методу статистического контроля качества измерения. В качестве единицы контроля была избрана статья. Хотя мы в первую очередь оперируем эмпирическими функциями распределения вероятностей различий, было бы некорректно считать единицей контроля смысловое различие, поскольку это величина лишь *вычисляется* на основе эмпирической функции распределения вероятностей социологических конструктов, но не определяется непосредственно. Однако если выбрать в качестве единицы контроля эмпирическую функцию распределения вероятностей социологического конструкта, то пришлось бы осуществлять контрольную процедуру для каждого из 122 социологических конструктов, что практически трудноосуществимо. Дело в том, что измерение конструкта требует вычленения лексем социологического текста, так что исследователь в первую очередь имеет дело со статьей, а не с конструктом. Произвести

отбор конструкторов для контроля не представляется возможным, в силу того что они не существуют до процедуры измерения, а коль скоро они уже определены, то проверять их бессмысленно: главным фактором измерения является распознавание конструктора в лексеме.

Существует развитая теория выборочного контроля [276, 277]. Пусть s — объем выборки, т. е. число измерений, отбираемых для проверки. Обычно задают «приемочное число» d — такое число, что если в выборке будет найдено $D \leq d$ невалидных измерений, то обследуемая совокупность измерений принимается, а если $D > d$, то ее забраковывают. Понятно, что в случае недопустимости невалидных измерений $d = 0$. План выборочного контроля с фиксированным объемом выборки s и $d = 0$ называется планом бездефектного контроля, главным показателем которого выступает вероятность принять совокупность наблюдений объема N , если в результате выборочного обследования s наблюдений из N не было обнаружено ни одного невалидного.

В теории выборочного контроля разработано много подходов к выбору планов контроля качества измерения. Однако из всех планов с общим объемом контроля s минимум вероятности принятия ошибочной серии из N измерений достигается при одноступенчатом плане $(s, 0)$ [276, с. 44—45]. Согласно этому плану, результат N измерений может быть принят за достоверный тогда и только тогда, когда ошибка s измерений из N не превышает допустимую. Иными словами, из всех планов с общим объемом контроля s максимальная эффективность статистической оценки надежности серии из N измерений достигается на плане $(s, 0)$.

В общем случае, пусть реализована совокупность из N единиц контроля (серия из N измерений), из которых D являются дефектными (невалидными измерениями) [276, с. 33]. Из этой совокупности в целях проверки извлекается простая случайная выборка объемом s измерений. В нашем случае простой случайной выборкой объема s из совокупности объема N называется выборка, полученная в процессе случайного выбора, при котором любая серия из $\binom{N}{s} = \frac{N!}{s!(N-s)!}$ серий из s измерений имеет одну и ту же вероятность быть выбранной. При этом число выборок из D дефектных измерений по k дефектных измерений равно $\binom{D}{k}$, а число выборок из $N - D$ валидных измерений по $s - k$ валидных измерений равно $\binom{N-D}{s-k}$. Число событий появления k невалидных измерений в выборке составляет $\binom{D}{k} \binom{N-D}{s-k}$. Таким образом, вероятность того, что в выборке, содержащей s случайно выбранных

из совокупности N различных измерений, ровно k измерений окажутся дефектными, описывается формулой

$$\Pr(k, N, D, s) = \frac{\binom{D}{k} \binom{N-D}{s-k}}{\binom{N}{s}}.$$

В теории вероятностей такое распределение называется гипергеометрическим. Если N велико и вероятность обнаружить невалидное измерение $\frac{D}{N}$ приближается к \bar{p} , то, в соответствии с предельной теоремой для гипергеометрического распределения [278], его можно аппроксимировать биномиальным распределением:

$$\lim_{N \rightarrow \infty, \frac{D}{N} \rightarrow \bar{p}} \Pr(k, N, D, s) \approx \Pr(k, \bar{p}, D) = \binom{D}{k} \bar{p}^k (1 - \bar{p})^{D-k}. \quad (4.1)$$

Итак, в связи с тем, что мы располагаем совокупностью из достаточно большого числа измерений, можно считать, что количество невалидных измерений в выборке объема s имеет биномиальное распределение с параметрами s и \bar{p} , где \bar{p} — уровень ошибок.

План статистического контроля $(s, 0)$ характеризуется с помощью вероятности положительной оценки серии наблюдений $F(\bar{p})$, являющейся монотонно убывающей функцией вероятности \bar{p} дефектности единицы контроля. Если невалидные наблюдения отсутствуют, т. е. $\bar{p} = 0$, то серия принимается наверное, т. е. $F(\bar{p}) = 1$. Если все измерения дефектные, $\bar{p} = 1$, то совокупность наверняка бракуется, $F(\bar{p}) = 0$.

Определим $F(\bar{p})$ для плана $(s, 0)$. Совокупность измерений принимается тогда и только тогда, когда все единицы контроля в выборке объемом s являются годными, а вероятность того, что конкретное наблюдение валидно, равно $(1 - \bar{p})$. Поскольку единицы выборки независимы, постольку вероятность того, что выборка из s статей валидна, равна произведению s вероятностей того, что валидна каждая единица, то имеет место соотношение

$$(1 - \bar{p})^s = F(\bar{p}). \quad (4.2)$$

Пусть $F(\bar{p}) = \beta$, где β обозначает браковочный уровень дефектности, т. е. риск ошибки в том случае, если мы посчитаем все измерения серии за достоверные. Мы можем положить $\beta = 0, 1$. Однако мы будем в состоянии определить объем выборки s лишь в том случае, если обоснованно зададим \bar{p} . Будем утверждать, что в серии из N измерений не должно

быть более D невалидных. Это сразу дает нам простую формулу для \bar{p} :

$$\bar{p} = \frac{D}{N}. \quad (4.3)$$

Из (4.2) имеем:

$$s = \frac{\ln \beta}{\ln(1 - \bar{p})}. \quad (4.4)$$

Мы положили D равным пяти, так что в совокупности, содержащей 545 статей, измерение конструкторов лишь в 0,9% из них могло бы быть нерелевантным. Как следует из формулы (4.4), в этом случае объем выборки статей для экспертной оценки релевантности измерения различий должен быть не менее 256^2 .

Мы привлекли в качестве экспертов 25 социологов — аспирантов и кандидатов социологических наук³. Поскольку 256 не делится на 25 в целых числах, то каждый из экспертов выделял различия в 12 статьях, случайно выбранных из обследованной нами совокупности в 545 статей. Таким образом, экспертной проверке было подвергнуто 300 статей, или 55% от их общего числа.

Работа с каждым экспертом шла отдельно. Прежде чем приступить к оценке качества измерения социологических конструкторов, все эксперты прошли определенную подготовку, состоящую из двух этапов. На первом подробно объяснялась методика, разбирался каждый конструктор из списка, анализ сопровождался примерами. Далее, мы совместно с экспертом проводили детальное изучение разбиения на лексемы и определения конструкторов в одной статье, принятой за образец. На втором этапе, для тренировки, каждый эксперт при нашем активном участии вычленил лексемы и распознавал конструкторы в пяти специально подобранных статьях. Естественно, результаты обучения контролировались, но не были частью собственно статистического контроля качества измерения конструкторов.

После выделения экспертом конструкторов из 12 статей, попавших в выборку для статистического контроля валидности измерений, строилась отдельная эмпирическая функция распределения вероятностей смысло-

²Одним из условий приближения гипергеометрического распределения биномиальным (4.1) является неравенство $N > 10s$, которое в нашем случае с очевидностью не выполняется. Тем не менее, поскольку на самом деле мы нигде явным образом не используем это приближение, постольку это обстоятельство не может повлиять на качество нашего статистического контроля.

³Мы именуем наших испытуемых, осуществлявших функцию внешнего контроля качества нашей работы, «экспертами», так как измерение конструкторов в социологических статьях требует профессионального образования и определенного опыта самостоятельной исследовательской работы.

вых различий в каждой из статей. Потом эта эмпирическая функция распределения сравнивалась с эмпирической функцией распределения вероятностей смысловых различий, полученной на основе наших измерений социологических конструктов в той же самой статье.

Говоря о «сравнении эмпирических функций распределения», мы имеем в виду *проверку статистической гипотезы*, т. е. предположения H_0 , формулируемого относительно особенностей распределения вероятностей смысловых различий⁴. Проверка сводится к тому, что по полученным значениям смысловых различий вычисляется так называемая статистика⁵ критерия T . Проверить гипотезу H_0 , исходя из наблюдений $T = t$, значит решить, в зависимости от t , принять гипотезу H_0 или же отвергнуть ее.

Вероятность появления наблюдаемого значения статистики определяется на основе распределения вероятностей статистики критерия при условии справедливости проверяемой гипотезы. При этом устанавливается уровень значимости α , под которым понимается наибольшее значение вероятности, не совместимое с квалификацией полученного эмпирически значения статистики критерия как случайного, так что событие называется значимым, если теоретическая вероятность его появления меньше, нежели установленный уровень значимости. Таким образом, уровень значимости задает критическое значение статистики критерия, такое, что если вычисленное по эмпирическим данным значение статистики критерия больше критического, то гипотеза отклоняется на избранном уровне значимости.

Статистика критерия вычисляется по выборочным реализациям случайной величины, поэтому сама является случайной величиной. В силу этого статистический вывод на базе статистики критерия имеет вероятностный характер. Ошибки суждения по гипотезе могут заключаться в том, что, во-первых, отклоняется верная гипотеза. Такая ошибка называется ошибкой первого рода, и вероятность данной ошибки, по крайней мере, не выше, чем уровень значимости α , поэтому ошибку первого рода обозначают, как и уровень значимости, через α . Во-вторых, ошибка суждения по гипотезе может состоять в принятии ложной гипотезы. Такая ошибка называется ошибкой второго рода и обозначается через β . Величина $1 - \beta$ называется мощностью статистического критерия и характеризует его эффективность.

⁴Исчерпывающее описание теории проверки статистических гипотез см. в [279, 280].

⁵Согласно принятой в математической статистике терминологии, любая функция выборки S называется статистикой.

Каким же образом можно проверить статистическую гипотезу, что эмпирическая функция распределения вероятностей смысловых различий, построенная на основании измерений социологических конструкторов экспертом, совпадает с соответствующей функцией, вычисленной по результатам измерений авторов настоящей книги? Самым простым статистическим критерием однородности двух выборок является критерий Колмогорова–Смирнова [281].

Итак, пусть имеются две выборки: $\{\rho_1^{(1)}, \rho_2^{(1)}, \dots, \rho_{n_1}^{(1)}\}$ и $\{\rho_1^{(2)}, \rho_2^{(2)}, \dots, \rho_{n_2}^{(2)}\}$, которым отвечают эмпирические функции распределения вероятностей $F_{n_1}^{(1)}$ и $F_{n_2}^{(2)}$. Гипотеза, подлежащая проверке, формулируется так: обе выборки извлечены из одной и той же генеральной совокупности и, следовательно, $F_{n_1}^{(1)}$ совпадает с $F_{n_2}^{(2)}$. Эту гипотезу можно записать тождеством:

$$H_0: E(F_{n_1}^{(1)}) \equiv E(F_{n_2}^{(2)}).$$

Статистики критерия определяются разностью эмпирических функций распределения вероятностей и имеют вид:

$$D_n = \max \left| F_{n_1}^{(1)} - F_{n_2}^{(2)} \right|,$$

$$D_n^+ = \max \left(F_{n_1}^{(1)} - F_{n_2}^{(2)} \right).$$

Если гипотеза H_0 верна и объемы выборок неограниченно увеличиваются, то

$$\lim_{n_2 \rightarrow \infty} \Pr \left(\sqrt{\frac{n_1 n_2}{n_1 + n_2}} D_n^+ < z \right) = 1 - \exp(-2z^2) \quad (z > 0),$$

$$\lim_{n_2 \rightarrow \infty} \Pr \left(\sqrt{\frac{n_1 n_2}{n_1 + n_2}} D_n < z \right) = \sum_{k=-\infty}^{\infty} (-1)^k \exp(-2k^2 z^2) \quad (z > 0).$$

Критерием Колмогорова–Смирнова рекомендуется пользоваться для выборок объемом $n \geq 100$.

Известен более мощный, нежели критерий Колмогорова–Смирнова, критерий, основанный на сравнении двух эмпирических функций распределения вероятностей. Это критерий Катценбайссера–Хакля [282]. Его статистика T определяется числом точек, в которых тестируемые эмпирические функции распределения вероятностей совпадают.

Мы имеем две выборки случайных величин равного объема: $\{\rho_1, \rho_2, \dots, \rho_n\}$ и $\{\bar{\rho}_1, \bar{\rho}_2, \dots, \bar{\rho}_n\}$. Приготовим из них новую, упорядоченную по возрастанию выборку $\{r_1, \dots, r_i, \dots, r_N\}$ объемом $N = 2n$. Зададим сравниваемые эмпирические функции вероятностей распределения фор-

мулами

$$F_n^{(1)}(\rho_i) = \frac{n_{\rho}(i)}{n}, F_n^{(2)}(\bar{\rho}_i) = \frac{n_{\bar{\rho}}(i)}{n},$$

где $n_{\rho}(i)$, $n_{\bar{\rho}}(i)$ — количество значений величины ρ или, соответственно, $\bar{\rho}$, меньших или равных r_i .

Можно показать, что

$$\Pr(T > t) = 2^t \frac{\binom{n-t}{2n-t}}{\binom{n}{2n}}, t = 1, 2, \dots, n.$$

Математическое ожидание E и дисперсия D числа совпадающих точек составляют

$$E(T) = 2^{2n} \frac{1}{\binom{n}{2n}},$$

$$D(T) = 4n + 2 - 2^{2n} \frac{1}{\binom{n}{2n}} \left(1 + 2^{2n} \frac{1}{\binom{n}{2n}} \right).$$

В пределе, при $n \rightarrow \infty$, имеем:

$$E(T) = \sqrt{\pi n}^{\frac{1}{2}} + \frac{1}{8} \sqrt{\pi n}^{-\frac{1}{2}} + \frac{1}{128} \sqrt{\pi n}^{-\frac{3}{2}},$$

$$D(T) = (4 - \pi)n - \sqrt{\pi n}^{\frac{1}{2}} + \left(2 - \frac{\pi}{4} \right) - \frac{\sqrt{\pi}}{8} n^{-\frac{1}{2}} - \frac{1}{32} \pi n^{-1},$$

$$\Pr(T > t) = \sqrt{\frac{\pi}{M}} \left(1 - \frac{1}{96M} (x^4 - 12x^2 + 12) \right) \left(1 + \frac{1}{8n} + \frac{1}{128n^2} \right) \times$$

$$\times \exp \left(-\frac{x^2}{4} \right),$$

где $M = \frac{2n-t}{2}$, $x = \frac{t}{\sqrt{M}}$.

Предельная аппроксимация удовлетворительна уже при $n \geq 5$. Если для полученного значения вероятность $\Pr(T \leq t)$ будет меньше уровня значимости α , то функции распределения вероятностей признаются несовпадающими.

Эксперты определили социологические конструкты в контрольной выборке из 300 статей. После этого построенные для контрольной выборки эмпирические функции распределения вероятностей смысловых различий объединялись с соответствующими эмпирическими функциями распределения, полученными на основе наших измерений, так что

всего нами были вычислены значения критерия Катценбайссера–Хакля для 300 пар эмпирических функций распределения. Во всех случаях вероятность $\Pr(T \leq t)$ была больше принятого нами уровня значимости $\alpha = 0,1$ (совпадало около 40% точек). Таким образом, контроль качества выделения социологических конструкторов подтвердил валидность наших результатов.

Итак, оказалось, что выделение социологических конструкторов отчуждаемо от личности экспериментатора. Как показали наши опыты, эта процедура не содержит в себе существенных моментов, не редуцируемых по отношению к научной мотивации.

§ 4.27. Результаты измерения социологических конструкторов

Как оказалось, распределение абсолютных частот социологических конструкторов и распределение конструкторов по статьям удовлетворяют одному и тому же закону распределения вероятностей — логарифмически нормальному $\text{LN}(\mu, \sigma)$ с функцией распределения

$$F(\ln v; \mu, \sigma) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \int_0^{\ln v} \exp\left(-\frac{(\ln t - \mu)^2}{2\sigma^2}\right) dt, \quad (4.5)$$

где v есть абсолютная частота конструктора или общее число конструкторов, наблюдаемых в одной статье (включая повторяющиеся), параметр μ называется смещением (соответствует значению математического ожидания), а параметр σ называется масштабом (соответствует стандартному отклонению). Чтобы доказать логарифмически нормальный закон распределения вероятностей, мы прибегли к критерию Колмогорова–Смирнова со статистикой

$$z = \sqrt{n}D_n = \sqrt{n} \sup |F_n(x) - F(x)|, \quad (4.6)$$

где $F(x)$ — непрерывная теоретическая функция распределения. Для эмпирической функции распределения абсолютных частот конструкторов n_k^i :

$$n_k^i = \sum_{j=1}^{545} v_j^i,$$

где v_j^i есть абсолютная частота событий i -го конструктора в j -ой статье, оказалось, что $z = 0,643$, p -value = 0,805.

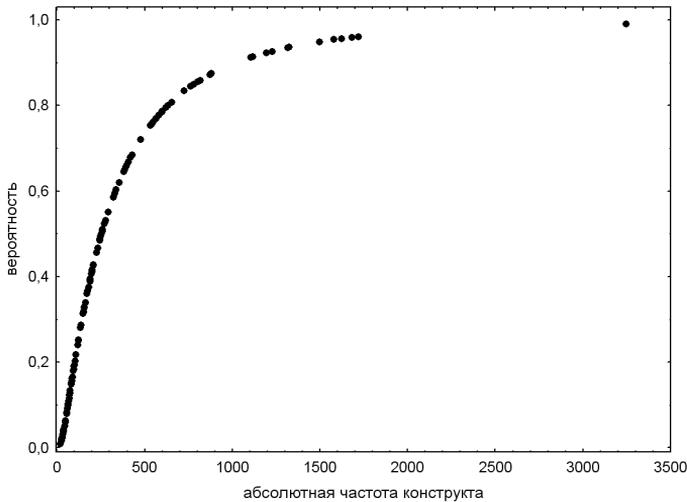


Рис. 1. Эмпирическая функция распределения абсолютных частот конструктов n_k^i .

В случае эмпирической функции распределения количества конструктов в статье n_{ar}^j

$$n_{ar}^j = \sum_{i=1}^{122} v_i^j$$

тест Колмогорова–Смирнова показал такие результаты: $z = 0,616$, $p\text{-value} = 0,843$.

Для распределения абсолютных частот конструктов n_k^i в $LN(\mu, \sigma)$ $\mu = 253,781$, $\sigma = 1,086$. Для распределения количества конструктов, наблюдаемых в статье n_{ar}^j , $\mu = 78,226$, $\sigma = 0,601$.

Как можно объяснить логарифмически нормальный закон распределения вероятностей данных величин? Построим модель для первого случая, т. е. рассмотрим, при каких допущениях вероятность найти социологический конструкт, встречающийся в статьях определенное число раз, подчиняется логарифмически нормальному закону, опираясь на классическую работу [283]. Пусть v_i обозначает число событий, состоящих в наблюдении конструкта фиксированного вида в i -й статье. Разумно предположить, что разность между v_i и v_{i-1} , т. е. числом конструктов, выделенных в $(i-1)$ -статье, пропорциональна v_{i-1} с точностью до некоторой случайной величины q_{i-1} :

$$\Delta v_i = v_i - v_{i-1} = q_{i-1} v_{i-1}, \quad (4.7)$$

так что

$$q_{i-1} = \frac{\Delta v_i}{v_{i-1}}. \quad (4.8)$$

Суммируя обе части уравнения (4.8) по i , получаем

$$\sum_{i=1}^n q_{i-1} = \sum_{i=1}^n \frac{\Delta v_i}{v_{i-1}}. \quad (4.9)$$

Нетрудно заметить, что в левой части (4.9) стоит сумма достаточно большого числа независимых случайных величин, а в правой — интегральная сумма Римана. В пределе $\Delta v_i \rightarrow 0$ имеем:

$$\sum_{i=1}^n q_{i-1} \sim \int_{N_0}^N \frac{dv}{v}, \quad (4.10)$$

где переменный верхний предел интегрирования N есть не что иное, как общее число конструктов интересующего нас вида.

К левой части (4.10) применима центральная предельная теорема [284], а правая часть выражается через $\ln N$:

$$\int_{N_0}^N \frac{dv}{v} = \ln N - \ln N_0. \quad (4.11)$$

В силу центральной предельной теоремы (4.10) принимает вид

$$\Pr \left(\frac{S_n - n\mu}{\sigma\sqrt{n}} < \ln N \right) \rightarrow \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \int_0^{\ln v} \exp \left(-\frac{(\ln t - \mu)^2}{2\sigma^2} \right) dt, \quad (4.12)$$

где

$$S_n = \sum_{i=1}^n q_{i-1}, \quad \mu = E(q_{i-1}), \quad \sigma^2 = D(q_{i-1}).$$

Исходя из смысла центральной предельной теоремы, можно утверждать, что значения абсолютной частоты конструкта и общего числа конструктов, найденных в одной статье, складываются под воздействием очень большого числа взаимно независимых факторов, и воздействие каждого отдельного фактора «равномерно незначительно» и с одинаковой вероятностью может быть как положительным, так и отрицательным. Согласно изложенной выше модели, свойства этих случайных факторов таковы, что случайное изменение, вызываемое действием каждого следующего фактора, пропорционально уже достигнутому к этому моменту значению изучаемой величины.

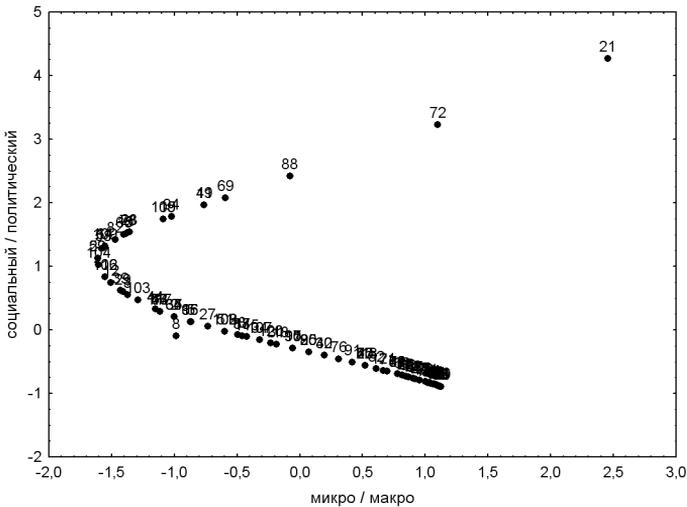


Рис. 2. Пространство социологических конструктов.

Чтобы выявить строение совокупности социологических конструктов на качественном уровне, т. е. выделить минимальный набор основных факторов, по которым различаются конструкты, мы прибегли к методу многомерного метрического шкалирования [285–287]. В основе многомерного шкалирования лежит геометрическое представление множества объектов. С его помощью можно отыскать такое отображение конструктов (заданное матрицей расстояний между ними) в допускающую наглядную интерпретацию двумерное пространство, чтобы преобразованные расстояния между парами конструктов как можно меньше отличались от исходных. Геометрическое представление социологических конструктов в двумерном пространстве не только дает возможность наглядного представления данных, но и имеет самостоятельное значение для качественного анализа.

На рис. 2 представлено пространство социологических конструктов, полученное в результате шкалирования матрицы вероятностных расстояний Леви – Прохорова (определение см. [268, с. 41]) между конструктами.

Первый фактор, названный нами «микро/макро», объясняет разделение в пространстве конструктов, связанное с противопоставлением частных и универсальных суждений, локальных и глобальных сюжетов, микро- и макросоциологии, качественных и количественных подходов, «мягких» и «жестких» методов [269].

Второй фактор дифференцирует конструкторы по основанию «политическое/социальное», т. е. как несущие в большей мере политическую или в большей мере социальную смысловую нагрузку. Выявленные факторы – оси пространства конструкторов, как нам кажется, релевантно описывают основные конкурирующие полюса или «аттракторы» социологического дискурса: либо тяготеющие к «политическому государству» «макро»-утверждения, либо углубленные в «гражданское общество» «микро»-утверждения.

Однако структура пространства социологических конструкторов, представленная на рис. 2, очевидно вырожденная. Это объясняется свойствами метрики Леви – Прохорова $\pi(\mathbf{X}, \mathbf{Y})$:

$$\begin{aligned} \pi(\mathbf{X}, \mathbf{Y}) &= \pi(\Pr(\mathbf{X}), \Pr(\mathbf{Y})) = \\ &= \inf\{\varepsilon: \Pr(\mathbf{X} \in A) \leq \Pr(\mathbf{Y} \in A^\varepsilon) + \varepsilon, \Pr(\mathbf{Y} \in A) \leq \Pr(\mathbf{X} \in A^\varepsilon) + \varepsilon, A \in \mathfrak{A}\}, \end{aligned} \quad (4.13)$$

где $\varepsilon > 0$, а \mathfrak{A} – система борелевских множеств из \mathbb{R}^1 и

$$A^\varepsilon = \{x: |x - y| < \varepsilon, y \in A\}$$

есть ε -окрестность множества A . Метрика Леви – Прохорова, в отличие от метрики Колмогорова, не обладает свойством сколько угодно точной аппроксимации непрерывных распределений дискретными. Метрика Леви – Прохорова как бы «огрубляет» конфигурацию, присваивая одинаковые значения всем парам случайных величин, «попадающим в одну ε -окрестность». Между 122 конструкторами было определено 7381 расстояние, и из этих 7381 значений метрики Леви – Прохорова всего лишь 96 были различными. Однако именно это ее качество требовалось для построения пространства конструкторов: использование метрики Колмогорова не позволило бы нам без существенных потерь получить осмысленную двумерную проекцию. С другой стороны, «вырожденность» представления распределений конструкторов в метрике Леви – Прохорова повлекла за собой «редукцию» этого пространства.

§ 4.28. Смысловые схемы

Как известно, И. Кант называл схемой «формальное и чистое условие чувственности» [249, В179, с. 158], играющее роль феномена или чувственного предмета [249, В186, с. 162]. Основная функция схемы заключается в том, чтобы давать образы для формирования понятия. Однако схема не образ объекта. «Схема... есть нечто такое, что нельзя привести к какому-либо образу...» [249, В181, с. 159]. Схемы выступают

в роли горизонта, в котором действуют созерцание и рассудок. По аналогии с этим⁶, «смысловая схема» есть горизонт как условие возможности того, что будет реализовано определенное множество смыслов. Она может быть представлена как совокупность «моделей» («программ») смыслов⁷. Смысловая схема не обладает логическим характером и к мышлению напрямую не относится. Она есть не столько понятие, «идея» или «синтез», сколько способ действия агента дискурса, производящего социологические смыслы. Здесь следует оговорить, что смысловая схема не является всего лишь феноменальной формой выражения социального действия как внутреннего принципа сущности схемы. Интенциональные состояния вообще являются характеристиками практик [290].

Вопрос о том, что такое смысловая схема, подразумевает вопрос, как она фактически реализуется. Смысловая схема в первую очередь есть необходимое субъективное условие производства смыслов, их инкорпорированная «модель» или «программа» и лишь во вторую — «конструкт». То, что имманентно содержится в сущности опыта (*Erfahrung*), есть *eo ipso* условие его возможности⁸ [292]. Попытаемся уяснить значение смысловой схемы не только как «конструкта», но и как «действия» *in statu nascendi* — в момент образования, — не полагаясь на законченное сформировавшееся явление. Действенность смысловой схемы как «конструкта» и ее происхождение как «практики» накладываются друг на друга. Она не столько продукт конструирующей деятельности мышления, сколько образ действия агента социологического дискурса. Смысловая схема — двусмысленный термин, обозначающий двустороннюю структуру, сочленяющую воедино характеристики практики и конструкта. Она представляет собой действующее основание классификации и иерархизации социальных феноменов, видения и деления действительности, ставшее личностным свойством в результате социализации и усвоения опыта, интериоризации социальных отношений.

Хотя смысловую схему следует отличать от конструкта, она имеет к нему прямое отношение. Смысловая схема есть условие становления конструктов, но сама она не конструкт. Она представляет собой практический горизонт, в котором формируются социологические конструкты. Этот практический горизонт предопределяет то, каким может быть

⁶Необходимо помнить, что зачастую «...мысли Канта приписывается... нечто большее, чем он сам мог иметь в виду в границах своей философии» [288].

⁷Заметим, что наше определение понятия «схема» полностью не совпадает с принятым в психологии [289].

⁸При этом необходимо иметь в виду, что Э. Гуссерль представлял себе анализ опыта согласно самой его возможности подобно математическому исследованию, т. е. как основанное на рефлексии раскрытие структур или форм опыта, не интересующееся эмпирическими обстоятельствами существования самих изучаемых феноменов [291].

«социологический конструкт»; он образует круг возможных вариантов «социологического конструкта». Следовательно, с практической схемой соотносится множество обусловленных ею «социологических конструктов», причем это множество образует нечто вроде вариационного ряда, каждый член которого обусловлен, во-первых, практической схемой и позицией в производстве социологического дискурса — во-вторых. Множество конструктов «выражает» смысловую схему.

Чтобы статистически сконструировать смысловые схемы, мы подвергли анализу 122 социологические величины, характеризующие конструкты, с помощью алгоритма классификации «средней связи» по базе ближайших соседей, который представлен в приложении 2⁹. В результате классификации социологических конструктов было получено десять кластеров (см. рис. 3). Эти кластеры интерпретируются нами как ансамбль смысловых схем (см. табл. 4.1) и называются по имени социологического конструкта, являющегося «типичным представителем» кластера.

Схема *коммунистический/демократический* задает направление движения социального мира от коммунистического прошлого к демократическому будущему. Доминирование этой схемы проявляется, например, в таком структурном элементе исследованных текстов, как начало статьи: 36,3% статей из исследованной нами выборки (198 из 545) начинаются с констатации социально-политических изменений в первом предложении. Многие работы, содержащие критику ситуации в постсоветской России, объясняют негативные факторы не политическими интересами господствующих позиций, но «недопониманием» со стороны правящих кругов «либеральной модели» во всей ее комплексности. Такое отношение может быть объяснено как раз тем фактом, что *либеральная схема* встроена в качестве неизбежной социальной нормы в базовые послышки социологического исследования.

Схема *государство/гражданское общество* также свидетельствует о преобладании в отечественном социологическом дискурсе либерального подхода. Будучи в сущности наследием философии XVIII в., она свидетельствует об известном консерватизме или даже догматизме российской поля социальной науки. Данная схема задает вектор политической дифференциации социального пространства. Описание такой дифференциации в терминах «государство» и «гражданское общество» вполне соответствует господствующей либеральной идеологии. К схеме *государство/гражданское общество* по смыслу примыкает схема *рациональный/нерациональный*, вводящая экспертное отношение к

⁹Указанный алгоритм был реализован в программе «Sociology 1.6» к. физ-мат. н. А. А. Русановым.

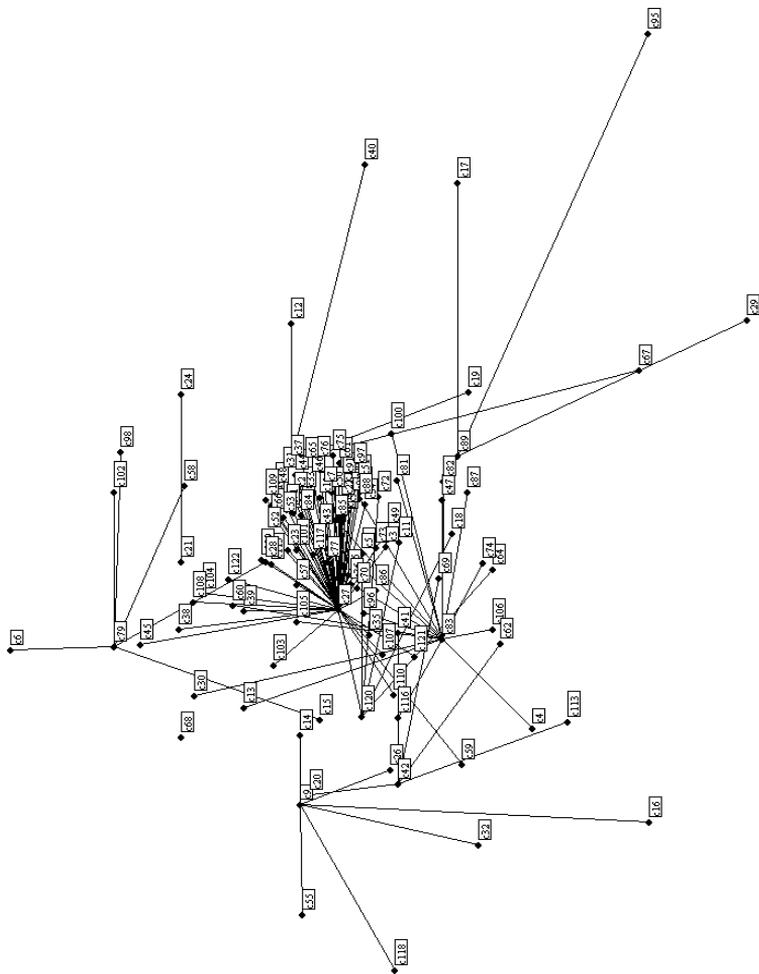


Рис. 3. Смысловые схемы социологического дискурса.

Название смысловой схемы	Число конструкторов в схеме	Доля схемы, %
Коммунистический / демократический	5	13,17
Государство / гражданское общество	2	2,25
Рациональный / нерациональный	20	16,21
Легальный / нелегальный	6	9,82
Элита / масса	7	10,84
Равенство / неравенство	7	11,88
Свобода / зависимость	4	11,33
Пол	1	3,01
Вероятный / невероятный	7	5,13
Жесткий / мягкий	63	16,36

Таблица 4.1. Смысловые схемы социологического дискурса.

управлению социальными процессами и нивелирующая их политический характер.

Схема *легальный/нелегальный* вводит идею дифференциации социального пространства по уровню его нормативного признания. Она указывает на ценностные различия социального пространства, где существует конфигурация запретов и разрешений, определяющих нормативный статус объектов и практик. Не все, что существует в этом пространстве, соответствует «должному» социального порядка, не все явления имеют право на существование в соответствии с господствующими социальными представлениями. Эта схема также является необходимым элементом «либерального» видения социальной действительности, декларирующего «диктатуру закона».

Схема *элита/масса* указывает на тип социальной дифференциации, трактуя ее как вертикальную иерархию. Эта схема фиксирует представление о разном значении социальных позиций. Социологические конструкторы, образующие эту схему, тематизируют под разными углами зрения социальную иерархию олигархического типа.

Смысловая схема *равенство/неравенство* напрямую вводит тему конфликта между социальными позициями и его направленность, задаваемую борьбой за сохранение/изменение устоявшейся структуры распределения ресурсов. Схема *свобода/зависимость* указывает на условия возможности реализации практик и перемещения агентов в социальном пространстве.

Не менее органично входит в описываемую систему смысловых схем и схема *пол*, объективирующая гендерную дифференциацию социального мира — одно из базовых оснований социального порядка.

Схема *вероятный/невероятный* указывает на потенциальную неопределенность движения социального мира. Однако наличие схемы

коммунистический/демократический в конечном итоге снимает эту неопределенность и задает область притяжения для событий — «мировая линия» реализуется как развитие от коммунистического прошлого в демократическое будущее.

Наконец, схема *жесткий/мягкий* выражает разнообразие методов и концепций отечественной социологии, которое структурируется полюсами «количественной» и «качественной», «позитивистской» и «гуманистической», «объективистской» и «субъективистской» методологий.

Выделенные смысловые схемы можно интерпретировать как детерминанты социального мира, сконструированного отечественной социологией. Все возможные предметы социального мира, т. е. все, о чем могла сказать отечественная социология во второй половине 90-х г., укладывалось в это прокрустово ложе. Это означает, что социальный мир изображался иерархизированным, нормативным, несущим в себе некоторую долю неопределенности, которая преимущественно разрешается в пользу главного вектора движения всего социального мира от коммунистического к демократическому и т. д.

§ 4.29. Активные свойства агентов социологического дискурса

С помощью просопографического метода [293–299] мы измеряли активные свойства авторов статей, т. е. свойства, придающие им власть и влияние в поле социальной науки [300].

Каждое «активное свойство» выражает такую определенность агента, которая обуславливает его различие с другими агентами в том, что касается власти и влияния в поле социальной науки¹⁰. Активное свойство агента как событие реализуется лишь в его отношениях с другими агентами. Поскольку активное свойство есть качественное понятие, фиксирующее событие, носителем которого выступает агент, то для количественного описания поля социальной науки вводится соответствующая социологическая величина. Она представляет собой абсолютную частоту событий активного свойства, которая может быть измерена среди других событий и в таковой своей определенности.

Например, важным активным свойством агента, придающим ему научную власть, понимаемую как способность реализовывать свои цели в распределении объективных ресурсов поля социологии, выступает активное свойство «быть руководителем учреждения». В нашем исследовании с этим активным свойством соотносилась социологическая величина

¹⁰ Другой подход к определению понятия «активность» см. [301].

«руководство учреждением», принимавшая на выборке положительные целочисленные значения: если агент не был руководителем учреждения, то 0; если он руководил одним учреждением, то 1; если агент возглавлял два учреждения, то 2, и т. п. Иными словами, значениями социологических величин, передающих активные свойства, в нашем исследовании выступали абсолютные частоты соответствующих этим величинам событий.

Нетрудно заметить, что социологические величины, передающие активные свойства агентов, суть интенсивные величины, проявляющиеся в отношении эквивалентности (т. е. в отношении, в котором данное активное свойство X у различных агентов A и B оказывается тождественным или различным: либо $X(A) = X(B)$, либо $X(A) \neq X(B)$) и отношении порядка (т. е. в отношении, в котором данное активное свойство X у различных агентов оказывается больше или меньше, причем если $X(A) > X(B)$, то $X(B) < X(A)$, а если $X(A) > X(B)$ и $X(B) > X(C)$, то $X(A) > X(C)$). Путем сравнения значений социологической величины, выражающей активное свойство, можно определить различия в интенсивности данного активного свойства у агентов, т. е. выявить отношение между ними в том, что касается фиксируемого данной социологической величиной вида власти или влияния в поле социальной науки.

Легко видеть, что величины, отражающие активные свойства, обладают всеми свойствами интенсивных величин, рассмотренными выше, и, сверх того, для них характерно отношение аддитивности, которое задается аксиомами монотонности (однонаправленность аддитивности), коммутативности, дистрибутивности и ассоциативности [244]. В силу этого величины, отображающие активные свойства, суть экстенсивные величины, значениями которых выступают соответствующие абсолютные частоты.

Первоначально было отобрано 105 активных свойств, отражающих социальную траекторию и академические достижения (образование родителей, какое высшее учебное заведение окончил, принадлежность к научной школе, аспирантура и т. п.), научное признание (переводы на иностранные языки, гранты, руководство международными проектами и т. п.), институциональное признание (посты в административной системе науки или образования, членство в спецсоветах, редколлегиях и т. д.) и социальное признание (правительственные награды, премии, участие в экспертизе и т. п.) социолога (ср. [303–305]). По результатам измерений некоторые переменные (место рождения, членство в РАН, членство в зарубежных академиях и научных обществах, правительственные награды, краткосрочные зарубежные командировки, руководство дипломными работами и т. д.) были отбракованы как либо не

дифференцирующие выборку, либо слишком редкие, а другие переменные были объединены, и в дальнейшем мы работали с 65 активными свойствами, список которых приведен в приложении 3.

Итак, агенты социологического дискурса характеризуются наличием у них определенных активных свойств, причем эти свойства и их интенсивность меняются при переходе от одного агента к другому более или менее стохастически. Далее, значения рассматриваемых свойств у одного из агентов слабо зависят от значений этих свойств у других агентов. Вместе с тем, в *среднем* количество агентов социологического дискурса с определенными значениями активных свойств достаточно устойчиво.

Распределение вероятностей активных свойств выступает структурной характеристикой производства социологического дискурса. Оно демонстрирует, как формируются целостные свойства социальной организации дискурса, как отдельные агенты интегрируются в нее.

Неслучайной выборке в 545 статей, ставших предметом нашего исследования, соответствовала неслучайная выборка из 699 агентов социологического дискурса — авторов интересующих нас публикаций. Однако у нас не было возможности изучить активные свойства такого количества агентов социологического дискурса, поэтому мы ограничились простой случайной подвыборкой из 137 авторов, составляющей 19,60% от исходной неслучайной выборки. При этом естественно возникает вопрос об ошибке выборки по отношению к генеральной совокупности всех агентов социологического дискурса.

В самом общем виде, выборка X_n (здесь n обозначает объем выборки) G -мерной случайной величины $\mathbf{X} = \{\mathbf{X}^i\}_{i=1, \dots, G}$, т. е. последовательность n независимых случайных G -мерных величин, представительна по ζ -отклонению, если выполнено неравенство

$$\Pr \left(\sup_i |F_n^i - F^i| > \zeta \right) < \eta,$$

где F_n^i и F^i есть эмпирические функции распределения i -й компоненты выборки и генеральной совокупности соответственно. Можно доказать (см. [306]), что

$$\Pr \left(\sup_i |F_n^i - F^i| > \zeta \right) < G \exp(-\zeta^2 n),$$

откуда следует такая оценка для объема выборки n :

$$n > \frac{\ln G - \ln \eta}{\zeta^2}.$$

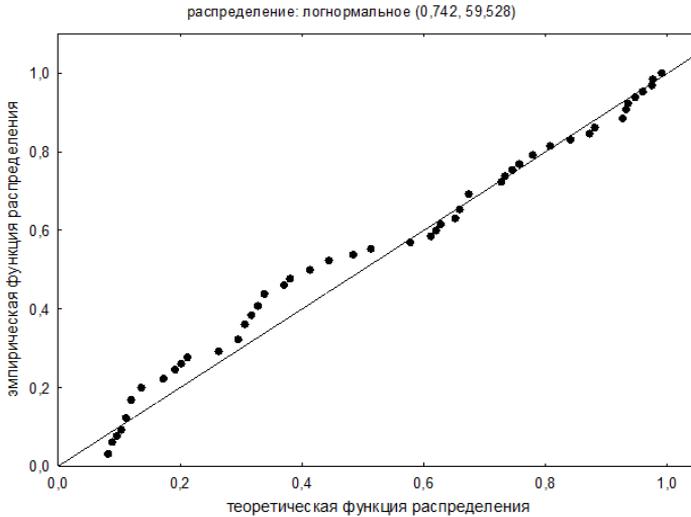


Рис. 4. График вероятность – вероятность для абсолютных частот активных свойств n_p^j в предположении о логарифмически нормальном распределении данной случайной величины.

Подставляя в эту формулу $n = 137$, $G = 65$ и $\eta = 0,1$, получаем величину ошибки нашей подвыборки $\zeta = 0,177$ относительно (*in potentia* бесконечной) генеральной совокупности. (Конечно, все эти рассуждения имеют смысл лишь для простой случайной подвыборки.) К сожалению, оценить ошибку нашей подвыборки относительно неслучайной выборки из 699 агентов социологического дискурса можно лишь *a posteriori*.

Распределение вероятностей абсолютных частот n_p^j , с которыми наблюдались активные свойства

$$n_p^j = \sum_{i=1}^{137} v_i^j,$$

где v_i^j есть абсолютная частота событий j -го активного свойства у i -го агента социологического дискурса, по форме напоминает логарифмически нормальное, но не является таковым (см. рис. 4).

Эмпирическое распределение вероятностей n_i^{ag} активных свойств среди агентов

$$n_i^{ag} = \sum_{j=1}^{65} v_i^j,$$

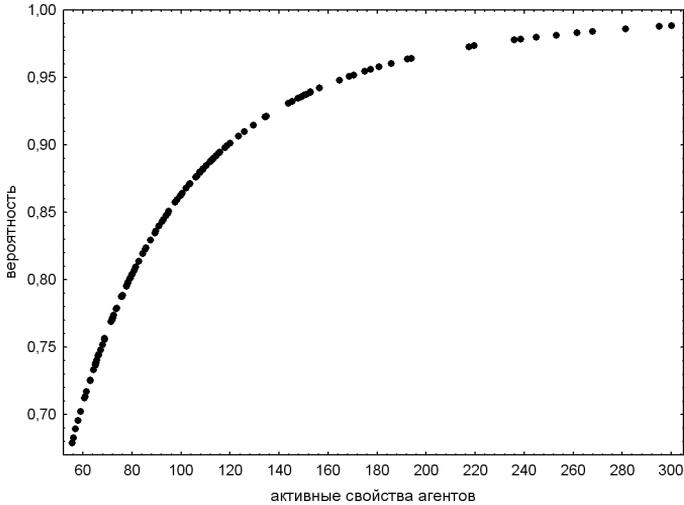


Рис. 5. Эмпирическая функция распределения активных свойств n_i^{ag} .

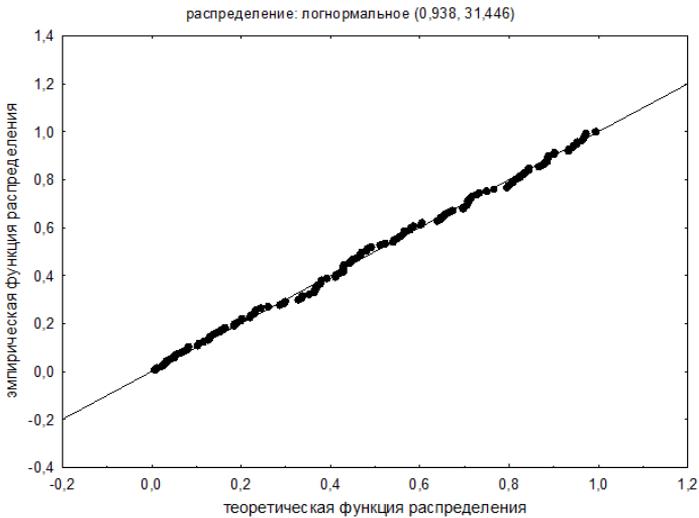


Рис. 6. График вероятность – вероятность для абсолютных частот активных свойств n_i^{ag} в предположении о логарифмически нормальном распределении данной случайной величины.

т. е. распределение вероятностей суммы абсолютных частот, отображающих события активных свойств, носителем которых выступает агент, согласно результатам теста Колмогорова–Смирнова ($z = 0,484$, $1 - \alpha = 0,835$), подчиняется логарифмически нормальному закону $LN(\mu, \sigma)$ с $\mu = 31,446$, $\sigma = 0,938$ (см. рис. 5, 6). Для сравнения заметим, что логарифмически нормальной случайной величиной является научная продуктивность [307], а также такие важные социально-экономические величины, как заработная плата работника и доход семьи [308, 309].

Повторяя рассуждения, приведшие нас к выражениям (4.7) – (4.10), мы можем рассматривать совокупность активных свойств v любого агента социологического дискурса как эффект большого числа «действующих причин», каждая из которых вызывает некоторое приращение этих свойств:

$$\begin{aligned} v_i &= v_{i-1} + q_i v_{i-1} = v_{i-1}(1 + q_i) = \\ &= (1 + q_i)(1 + q_{i-1}) \dots (1 + q_1)v_0, \end{aligned}$$

где q_i обозначает количественную характеристику изменения активных свойств. Тогда предельное состояние примет следующий вид:

$$v_n = v_0 \prod_{i=1}^n (1 + q_i),$$

а его логарифм

$$\ln v_n = \ln v_0 + \sum_{i=1}^n \ln(1 + q_i),$$

будучи суммой ряда независимых случайных величин, согласно центральной предельной теореме, имеет асимптотически нормальное распределение, т. е. мы приходим к (4.12).

Главное в этой модели — допущение, что результат влияния действующей причины на интенсивность активных свойств будет пропорционален уже достигнутой их интенсивности. Несмотря на спорность данного допущения, оно достаточно давно является общим местом социологии науки под именем «эффекта Матфея» [310].

§ 4.30. Капиталы в социальном пространстве дискурса

Чтобы представить в обозримой форме 137 агентов социологического дискурса в пространстве 65 активных свойств, мы прибегли к многомер-

ному метрическому шкалированию. Этот метод позволяет отобразить конфигурацию агентов социологического дискурса, заданную посредством вероятностных расстояний между ними в пространстве активных свойств, в виде геометрической конфигурации из 137 точек в пространстве двух факторов. Остановимся на этом подробнее.

Вслед за П. Бурдьё будем понимать под «капиталом» специфическую конфигурацию активных свойств, дающих агенту власть и влияние в определенном регионе социального пространства. Здесь для нас важны две особенности этого понятия. Во-первых, интерпретация «капитала» как конфигурации активных свойств означает отказ от «линейного мышления, признающего только простые структуры прямой зависимости» [230, с. 119], и заставляет анализировать весь ансамбль взаимосвязанных отношений, существующих в поле. Капитал — это именно система активных свойств, причем каждое из них усиливает остальные, что влечет за собой не снятие зависимости, а сверхзависимость этих свойств. Таким образом, используя в качестве объяснительного принципа практик не простое представление о зависимости между свойствами агентов, а понятие капитала как конфигурации связанных свойств агентов, социолог получает возможность сконструировать несколько обобщенных факторов, объясняющих все многообразие практик. Во-вторых, понятие капитала напрямую связано с понятием поля: не все активные свойства агентов оказываются равнозначными, и капиталом становятся лишь те активные свойства, которые специфическим образом актуализируются в поле¹¹. Понятие капитала позволяет понять, почему одна и та же конфигурация активных свойств может порождать разные практики в зависимости от того, в каком регионе социального пространства она реализуется, что позволяет использовать один и тот же объяснительный принцип для множества практик.

Если мы говорим о поле социальной науки, то «капитал» отражает структуру доминирования, позволяющую распоряжаться продуктами, в которых опредмечены прошлые события дискурса, а также механизмами производства дискурса. Это, в свою очередь, дает власть над символической и/или материальной прибылью от производства социологического дискурса.

Таким образом, «капитал» представляет собой специфическую конфигурацию активных свойств, дающих агенту власть и влияние в поле экономической науки. Капитал — конструируемая исследователем (на основе эмпирических данных об активных свойствах агентов) структура,

¹¹Каждое активное свойство агентов «получает свою ценность и свою действенность от специфических законов каждого поля» [230, с. 127].

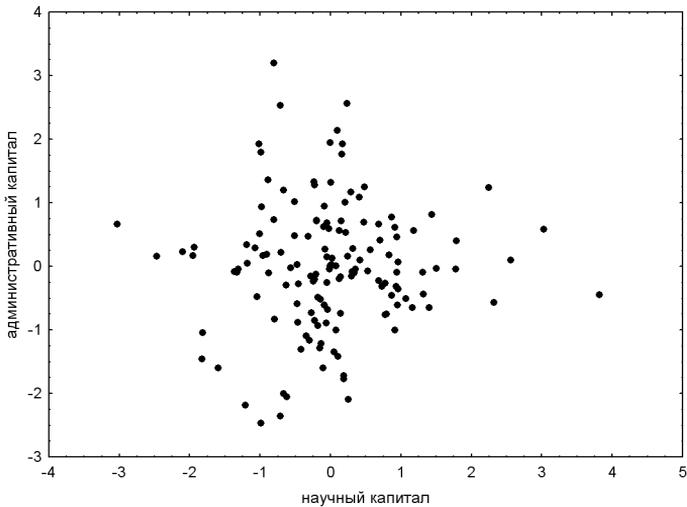


Рис. 7. Агенты социологического дискурса в пространстве капиталов.

позволяющая объяснять события поля. Определение капиталов в каждом случае представляет собой отдельную проблему. Будучи структурой, капитал каждый раз выражает некоторое инвариантное свойство изучаемого поля, связанное с распределением внутри него власти и влияния.

Эмпирически каждый капитал представляет собой фактор, сконструированный из совокупности активных свойств агентов с помощью статистической процедуры понижения размерности. На рис. 7 представлены агенты социологического дискурса в пространстве двух капиталов, полученных в результате многомерного шкалирования. Эти капиталы были названы нами научным и административным. Такая трактовка обосновывается статистическими связями между факторами и социологическими величинами, отражающими активные свойства агентов поля социальной науки. Сосуществование двух типов капиталов и формирование двойственной иерархии внутри научного производства впервые продемонстрировал П. Бурдьё [300, с. 99—167].

Более подробно интерпретация результатов многомерного шкалирования в терминах научного и административного капиталов получена с помощью метода «множественной регрессии» [311]: были изучены статистические отношения капиталов с социологическими переменными, отображающими активные свойства, и капиталы назывались в зависимости от того, какие именно активные свойства были с ними связаны теснее остальных. Так, научный капитал коррелировал с активными

свойствами, фиксирующими научное признание, авторитет и научный престиж. Такой капитал выступает как репутация, имя в науке, знаки научного признания со стороны других агентов социологического дискурса, «научный статус» и т. п. Другими словами, «... научный капитал представляет собой особый вид символического капитала (о котором известно, что он всегда основан на актах узнавания и признания), состоящий в признании (или доверии), которое даруется группой коллег-конкурентов внутри научного поля...» [312, с. 56]. В свою очередь, административный капитал был статистически значимо связан с активными свойствами, заключающимися в возможности распоряжаться объективными и институционализированными средствами производства социологического дискурса. Этот капитал представляет собой институциональную и институционализированную власть над специфическими средствами производства (гранты, посты, контракты, бюджеты...) и воспроизводства (власть назначать на должности, способствовать или мешать карьере...) социологического дискурса, власть, «... которая связана с занятием важных позиций в научных институтах, руководством лабораториями или факультетами, участием в комитетах, экзаменационных комиссиях и т. д.» [312, с. 64].

Как следует из рис. 7, в социальном пространстве российского социологического дискурса сложились два самостоятельных типа иерархии: обладателям значительной административной власти противостоят агенты, наделенные большим научным влиянием. Действительно, максимальные значения административного капитала лежат в области средних значений научного капитала, причем «рассеяние» административного капитала происходит независимо от «рассеяния» капитала научного. В изученном нами случае собственно научный капитал, получаемый как признание за открытия и решение научных проблем, не коррелирует с административным, возникающим за счет контроля над социальными ресурсами научного производства. Один из главных выводов нашего исследования состоит в том, что нам удалось обнаружить напряжение между различными видами капиталов, функционирующих в социальном пространстве социологического дискурса.

Другой вывод заключается в том, что производство социологического дискурса сравнительно однородно: разрыв между научным и административным порядками не принадлежит к радикальному типу. Это означает, что для отечественного производства социологического дискурса отнюдь не характерно положение, при котором большой административный капитал агента с неизбежностью сочетается с маленьким научным капиталом и наоборот.

Глава 5

Структуры смысловых и социальных различий социологического дискурса

Нас манит высота, но не ступени
к ней; обратя взор на вершину, мы
предпочитаем идти равниной.

*И. В. Гете. Годы учения
Вильгельма Мейстера. (VII, 9)*

Базовым социологическим предметом, в понятии которого и идет развертывание исследования дискурса, для нас выступает смысловое различие, описывающее смысловые отношения. В принципе различие — возможность определенных событий дискурса. Делая упор на понятии различия, а не социологического конструкта, можно, тем не менее, описать характеристики конструктов. Тем самым мы решаем проблему интерпретации различия, т. е. демонстрируем, что концепция различия одновременно способна служить и моделью конструкта. Хотя эмпирически мы начинаем изучение дискурса с выделения социологических конструктов и только в конце приходим к построению смысловых различий, социологически объяснить дискурс возможно, лишь исходя из системы отношений различий, а не конструктов.

§ 5.31. Теоретико-вероятностная модель структуры социологического дискурса

Любые данные, полученные в результате измерения событий социального мира, можно отнести, вообще говоря, к детерминированному или случайному типу. Детерминированный социальный процесс можно с разумной точностью описать явными математическими зависимостями, тогда как случайный процесс невозможно изобразить во всех деталях: для него релевантны вероятностные понятия и статистические характеристики.

Классификация конкретных социальных процессов как детерминированных или случайных обычно не самоочевидна. Например, нельзя утверждать, что фиксированный социальный процесс в полной мере детерминирован, поскольку нельзя в принципе исключить возможности того, что порождающий механизм событий данного рода в будущем изменится совершенно непредсказуемым образом. Однако, в общем случае, не существует и истинно случайного процесса, так как возможно, что при достаточно полном знании порождающего механизма он будет успешно выражен точными математическими соотношениями. В исследовательской практике критерием случайности или детерминированности конкретного социального процесса можно считать способность социолога воспроизводить результаты контролируемого эксперимента. Так, если многократное повторение измерений приводит к результатам (в пределах ошибок эксперимента), описываемым явными математическими выражениями, то соответствующий социальный процесс можно считать детерминированным. Если же, напротив, повторение измерений не приводит к идентичным результатам, то социальный процесс можно считать случайным.

В случае наблюдения и смысловых, и социальных различий социологического дискурса каждое новое измерение доставляет только один вариант из множества возможных, т. е. результат каждого измерения невоспроизводим.

Концептуализируя социологический дискурс как случайный процесс, мы тем самым рассматриваем в качестве действительности дискурса не столько фиксированный набор различий, сколько серию их вариаций.

Значением случайного процесса различий $\rho(t)$ при любом фиксированном $t = t_0$ выступает случайная величина $\rho(t_0)$ ¹. Эта случайная величина $\rho(t_0)$, в которую при $t = t_0$ обращается случайный процесс различий $\rho(t)$, именуется сечением случайного процесса.

¹Строгие определения см. [313].

Случайный процесс различий можно записать в виде функции двух аргументов — параметра t и элементарного исхода измерения социологического дискурса ω

$$\rho(t) = r(t, \omega), \quad \omega \in \Omega, \quad t \in T, \quad \rho(t) \in \mathcal{R},$$

где ω есть событие, Ω — пространство событий, T — множество значений аргумента t , \mathcal{R} — множество значений случайного процесса $\rho(t)$.

Если измерение уже произведено, т. е. произошло событие ω , то случайный процесс различий уже не случаен, поскольку его зависимость от параметра t уже зафиксирована, и функция $\rho(t)$ приняла вид обычной неслучайной функции аргумента t . Такую неслучайную функцию $\rho(t_i: \omega = \omega_i)$ от любого возможного события $\omega_i: \rho = \rho_i$ случайного эксперимента над социологическим дискурсом и параметра $t = t_i$, в которую превращается случайный процесс $\rho(t)$ в ходе наблюдения, называют *реализацией* (выборочной функцией, траекторией) случайного процесса. Иначе, реализация случайного процесса различий социологического дискурса — это конкретный вид, принятый данным случайным процессом, который наблюдался при значениях параметра $0 \leq t \leq t_i$, $t \in T$. Совокупность всех возможных реализаций также есть случайный процесс различий социологического дискурса.

Итак, случайный процесс различий социологического дискурса можно приближенно заменить ансамблем $\{\rho(t_i)\}$, $i = 1, 2, 3, \dots, n$ случайных величин $\rho(t_1), \rho(t_2), \dots, \rho(t_n)$ — его сечений в точках t_1, t_2, \dots, t_n . Отдельное сечение, вообще говоря, не характеризует случайный процесс $\{\rho(t_i)\}$ в целом. Понятно, что чем больше сечений $\rho(t_i)$ будет представлено, тем более детальное знание о случайном процессе различий мы получим.

Не снижая общности, переменная t_i может интерпретироваться как дискретное время (множество T является дискретным), хотя на самом деле речь идет всего лишь о порядковом номере наблюденного результата отдельного измерения. Сечение случайного процесса различий $\rho(t)$ в любой момент t есть случайная величина. Для любых фиксированных t_1, t_2, \dots, t_n сечения процесса различий $\rho(t_1), \rho(t_2), \dots, \rho(t_n)$ представляют собой n случайных величин. Событие, заключающееся в том, что значение сечения $\rho(t_i)$ будет меньше фиксированного числа x , тоже будет случайным событием. Вероятность этого события

$$\Pr(\rho(t) \leq x) = F(t, x). \quad (5.1)$$

Данная функция зависит от двух аргументов: во-первых, от значения t , для которого берется сечение; во-вторых, от значения x , меньше которого должна быть случайная величина $\rho(t)$. Функция распределения (5.1)

называется одномерным законом распределения случайного процесса $\rho(t)$.

Случайный процесс различий $\rho(t)$ является процессом с дискретными состояниями, поскольку в любой момент времени t множество его состояний \mathcal{R} конечно или счетно. Ближайшим образом, это означает, что его сечение для $\forall t$ характеризуется дискретной случайной величиной $\rho(t)$. Данная случайная величина принимает значения $\rho(t_1), \rho(t_2), \dots, \rho(t_n)$ с вероятностями $\text{Pr}_{t_1}, \text{Pr}_{t_2}, \dots, \text{Pr}_{t_n}$. Поэтому ее функция распределения вероятностей может быть представлена в следующей форме

$$F(x) = \sum_{i=1}^n \text{Pr}_{t_i} \chi(x - \rho(t_i)),$$

где $\chi(x - \rho(t_i))$ — функция единичного скачка (индикаторная функция Хевисайда)

$$\chi(x - \rho(t_i)) = \begin{cases} 0, & \text{если } (x - \rho(t_i)) < 0; \\ 1, & \text{если } (x - \rho(t_i)) \geq 0, \end{cases}$$

имеющая разрыв первого рода при $(x - \rho(t_i)) = 0$. Дабы обойти математические сложности, связанные с этим разрывом, функцию единичного скачка формально можно представить через δ -функцию Дирака [314] следующим равенством:

$$\chi(x - \rho(t_i)) = \int_{-\infty}^x \delta(\rho - \rho(t_i)) d\rho.$$

Однако мы будем исходить из удовлетворительного для практических потребностей приближения дискретного случайного процесса различий непрерывным случайным процессом различий. При этом предполагается, что последовательность $\rho(t_i)$, $i = 1, 2, \dots$ в среднем сходится к непрерывной случайной величине ρ , т. е.

$$\lim_{i \rightarrow \infty} \|\rho(t_i) - \rho\| = 0,$$

где $\|\rho(t_i) - \rho\|$ означает среднеквадратичное расстояние между $\rho(t_i)$ и ρ :

$$\|\rho(t_i) - \rho\| = \sqrt{E(|\rho(t_i) - \rho|^2)}.$$

Итак, мы допускаем, что для достаточно большого n существует плотность вероятности $p(\rho)$, т. е. $\text{Pr}(\rho \leq x < \rho + \Delta\rho) \approx p(\rho)\Delta\rho$ при всех ρ и любом достаточно малом $\Delta\rho$. Естественно, что функция распределения вероятностей различий $F(\rho)$ является дифференцируемой функцией, совпадающей с интегралом от своей производной:

$$F(x) = \int_0^x p(\rho) d\rho, \quad (5.2)$$

$$p(\rho) = \frac{dF(\rho)}{d\rho}. \quad (5.3)$$

Процесс различий социологического дискурса является стационарным в том смысле, что его свойства, определенные на коротких интервалах времени, «существенно» не изменяются от интервала к интервалу, т. е. фиксируемые колебания значений различий не превосходят отклонение, которое можно объяснить обычной неустойчивостью статистических оценок: реализации случайного процесса не претерпевают значительных систематических изменений, но хаотически флуктуируют возле среднего значения.

Как можно формализовать такое понимание стационарного случайного процесса различий? Обозначим через $E(\rho(t))$ и $D(\rho(t))$ соответственно математическое ожидание и дисперсию случайного процесса $\rho(t)$:

$$\begin{aligned} E(\rho(t)) &= \int_0^1 \rho p(t, \rho) d\rho = \\ &= \int_0^1 \rho p(\rho) d\rho = e_\rho = \text{const}, \\ D(\rho(t)) &= \int_0^1 (\rho - e_\rho)^2 p(t, \rho) d\rho = \\ &= \int_0^1 (\rho - e_\rho)^2 p(\rho) d\rho = d_\rho = \text{const}. \end{aligned}$$

Таким образом, в предположении стационарности случайного процесса различий, математическое ожидание и дисперсия являются постоянными величинами, не зависящими от времени². В этой связи целесообразно отметить, что на практике для возможности считать случайный процесс различий $\rho(t)$ стационарным вовсе не требуется, чтобы все его статистические характеристики абсолютно не изменялись со временем —

²Более строгое определение см. [315].

достаточно лишь потребовать, чтобы они не менялись заметным образом в течение времени наблюдения за $\rho(t)$.

Социологический дискурс как множество различий образуется из многочисленных однотипных квазинезависимых элементов. Распределение вероятностей различий выражает структуру дискурса, на основе которой характеризуются как отдельные различия, так и свойства дискурса как целого. Использование так понимаемой структуры обусловлено тем, что в основании нашей концепции социологического дискурса и его познания лежит представление о его сложности: он формируется многообразием различий, взаимодействующих друг с другом нетривиальными способами. Сложность социологического дискурса проявляется, в том числе, как случайность различий, то есть их непредсказуемость, отсутствие в данном явлении однозначно определяемых регулярностей. Случайность различий определяется их независимостью. Это означает, что существенные свойства любого из различий не обусловлены другими различиями. Отсюда вытекает, что устойчивость и целостность ансамблю различий придают внешние по отношению к нему условия. Именно наличие структур, выступающих и предметом исследования, и условием действительности социологического производства, имеет своим следствием то, что ансамбль независимых различий демонстрирует устойчивое регулярное поведение, которое описывается функцией распределения вероятностей различий. Без сомнений, независимость различий условна: поскольку они образуют структуры дискурса, постольку они взаимосвязаны, интегрированы в определенные отношения.

Теоретико-вероятностная модель социологического дискурса оказывается наиболее востребованной на этапе обработки данных измерения, когда теоретическая интерпретация превращает протокольные суждения в социологический факт. Эффективность такого рода модели применительно к изучению социологического дискурса объясняется тем, что вероятностный подход схватывает его важнейшие характеристики: сложность и целостность.

Эмпирическая функция распределения значений метрики Колмогорова $\rho(i, k)$ между различиями представляет смысловую структуру социологического дискурса. Пусть $\rho_1, \dots, \rho_{7381}$ — случайные величины, имеющие смысл вероятностного расстояния между социологическими различиями, а $\rho[m]: \rho[1] < \rho[2] < \dots < \rho[7318]$ — соответствующий вариационный ряд, т. е. те же расстояния, но расположенные в порядке возрастания. Здесь $\rho[1] = \min(\rho_1, \dots, \rho_{7381})$, $\rho[7318] = \max(\rho_1, \dots, \rho_{7381})$. Тогда эмпирическая функция распределения вероятностных расстояний между конструктами, т. е. эмпирическая функция распределения смысловых различий $F_{7381}(\rho)$, определяется выражением (3.7),

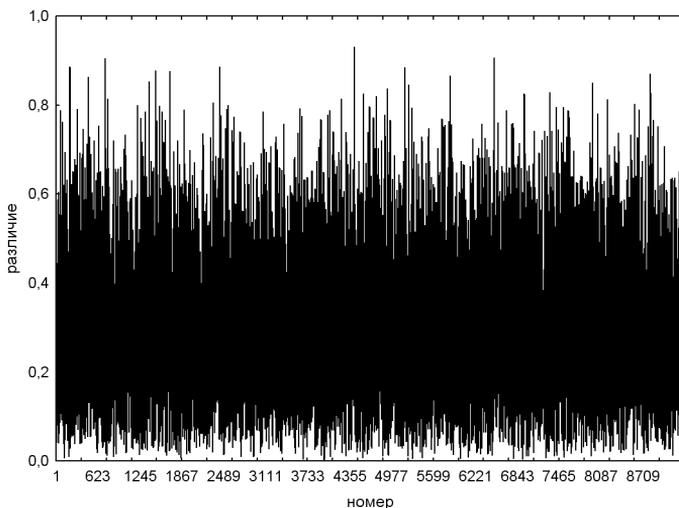


Рис. 8. Случайный процесс смысловых различий социологического дискурса.

а суммирование ведется по i от 1 до 7381. Таким образом, мы рассматриваем смысловую структуру социологического дискурса, индуцируемую метрикой Колмогорова.

Всего вероятностных расстояний $\rho(i, k)$ для 137 социологов было 9316. Каждое вероятностное расстояние между агентами производства социологического дискурса представляет собой различие — вероятность того, что эмпирические функции распределения их активных свойств не совпадают. Как и в случае смысловой структуры, будем считать операционализацией социальной структуры социологического дискурса $F_{9316}(\rho)$ — эмпирическую функцию распределения вероятностных расстояний между авторами в социальном пространстве дискурса.

§ 5.32. Смысловая структура социологического дискурса

На рис. 8 изображен случайный процесс смысловых различий социологического дискурса, а на рис. 9 — случайный процесс социальных различий социологического дискурса.

Мы видим, что обе представленные кривые имеют примерно одинаковый вид: они характеризуются наличием многочисленных разной величины хаотических отклонений от «среднего уровня». Уже по одному

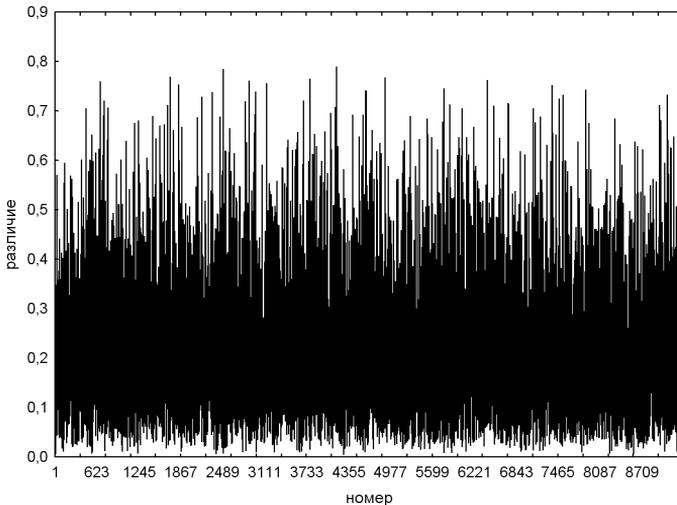


Рис. 9. Случайный процесс социальных различий социологического дискурса.

их внешнему виду можно заключить, что мы почти наверняка наблюдаем реализации некоторых случайных процессов, так что возможно применение статистического подхода. Важнейшим признаком случайного процесса является именно существование «статистического ансамбля» однотипных реализаций метрики Колмогорова, каждая из которых отвечает одному из множества допустимых однотипных измерений и которым в совокупности свойственна статистическая устойчивость.

Специально подчеркнем, что в случае кривых, изображенных на рис. 8 и 9, речь идет об измерениях, допускающих многократное повторение в аналогичных условиях. В силу этого проблема определения случайного процесса, отвечающего данным измерениям, сравнительно проста.

Когда мы говорим о структуре различий, то предполагаем существование у них некоторого инвариантного «свойства» — закона, описывающего область значений различий и вероятности их появления. Поэтому, построив эмпирические функции распределения, операционализирующие смысловую и социальную структуры социологического дискурса, мы попытались определить явный вид вероятностного закона, описывающего эти структуры на основе экспериментальных данных. Такая модель, если она получает качественное обоснование, дает возможность

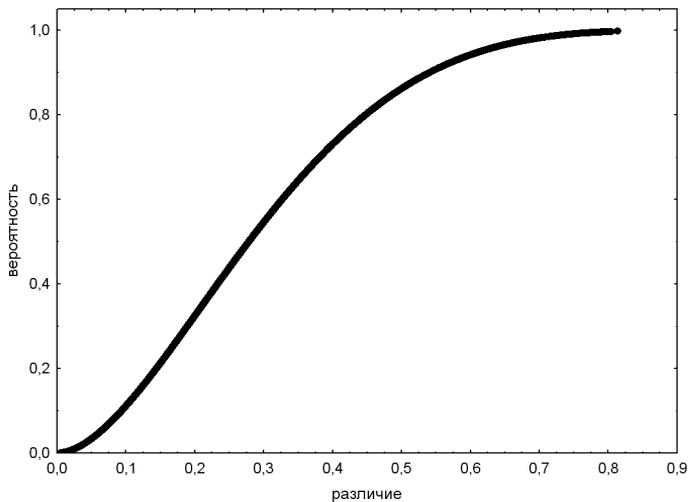


Рис. 10. Эмпирическая функция распределения вероятностей смысловых различий.

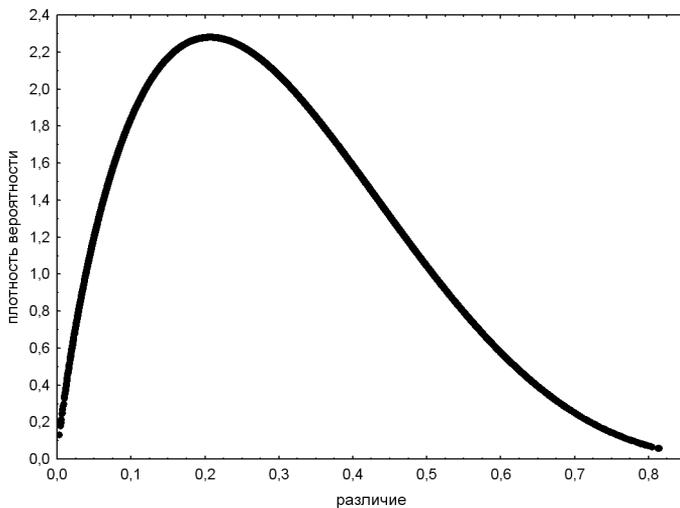


Рис. 11. Эмпирическая плотность вероятности смысловых различий.

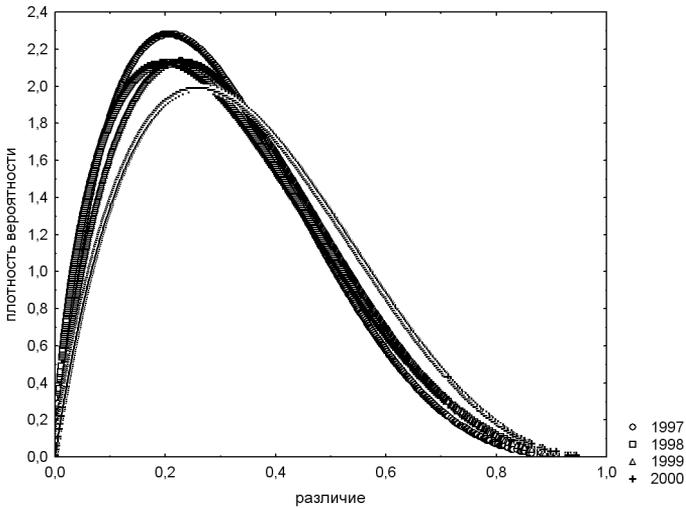


Рис. 12. Эмпирические плотности вероятности смысловых различий за 1997, 1998, 1999 и 2000 годы.

прояснить собственно социологический смысл полученных эмпирических функций распределений.

На рис. 10 приведена эмпирическая функция распределения смысловых различий, т. е. смысловая структура социологического дискурса, а на рис. 11 представлена эмпирическая функция плотности вероятности смысловых различий. По результатам теста Колмогорова–Смирнова ($z = 0,529$, $p\text{-value} = 0,942$), смысловая структура социологического дискурса отвечает бета-распределению $B(p; a, b)$ с параметрами $a = 1,883$ и $b = 4,382$. Всякая структура имеет динамическую предысторию. В общем случае неустранимым свойством динамики является стохастичность, поэтому любая структура отклоняется от идеальной формы, имеет малые статистические невязки. В силу этого значение $p\text{-value}$ у нас меньше 0,95. Напомним, что плотность бета-распределения

$$p(x; a, b) = \frac{1}{B(a, b)} x^{a-1} (1-x)^{b-1}, \quad (5.4)$$

Год	Распределение	z	p – value	a	b
1997	$B(\rho; a, b)$	0,529	0,942	1,883	4,382
1998	$B(\rho; a, b)$	0,593	0,873	1,707	3,799
1999	$B(\rho; a, b)$	0,487	0,972	1,886	3,991
2000	$B(\rho; a, b)$	0,491	0,969	1,923	3,621

Таблица 5.1. Результаты теста Колмогорова – Смирнова для смысловых структур дискурса, построенных для каждого года отдельно.

где a, b суть неотрицательные параметры, a нормирующий множитель $B(a, b)$ есть бета-функция Эйлера³

$$B(a, b) = \int_0^x x^{a-1} (1-x)^{b-1} dx.$$

По традиции, восходящей к К. Пирсону, функция распределения выражается через неполную бета-функцию, обозначаемую $I_x(a, b)$

$$I_x(a, b) \equiv B(x; a, b) = \frac{1}{B(a, b)} \int_0^x y^{a-1} (1-y)^{b-1} dy, \quad x \in (0, 1).$$

Отметим, что бета-распределение обычно используется для описания распределения величин субъективных вероятностей, полученных в результате опроса экспертов [318, с. 200], что неплохо коррелирует со значением смысловой структуры социологического дискурса.

В целях более детального анализа мы построили структуры смысловых различий отдельно для 1997 г., 1998 г., 1999 г. и 2000 г. (см. рис. 12). Оказалось, что все они удовлетворительно характеризуются бета-распределением: результаты теста Колмогорова – Смирнова см. в табл. 5.1.

§ 5.33. Социальная структура социологического дискурса

На рис. 13 изображена эмпирическая функция распределения социальных различий, т. е. социальная структура социологического дискурса, а на рис. 14 показана эмпирическая функция плотности вероятности социальных различий. Согласно тесту Колмогорова – Смирнова ($z = 0,579$, p – value = 0,891), смысловая структура социологического дискурса отвечает гамма-распределению $\Gamma(\rho; a, b)$ с параметрами $a = 2,482$ и

³О функциях Эйлера см. [316, 317].

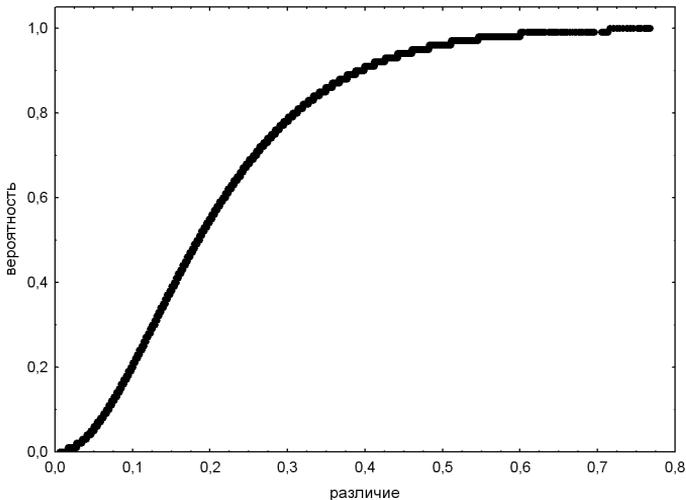


Рис. 13. Эмпирическая функция распределения вероятностей социальных различий.

$b = 11,684$. Плотность вероятности гамма-распределения дается формулой

$$p(x; a, b) = \frac{b^a}{\Gamma(a)} x^{a-1} e^{-bx}, \quad (5.5)$$

где нормирующий множитель $\Gamma(a)$ есть гамма-функция Эйлера

$$\Gamma(a) = \int_0^{\infty} x^{a-1} e^{-x} dx.$$

Функция распределения имеет следующий вид:

$$F(x; a, b) = \frac{b^a}{\Gamma(a)} \int_0^x y^{a-1} e^{-by} dy.$$

В прикладных задачах математической статистики с помощью гамма-распределения описывается распределение доходов и сбережений населения в некоторых специфических ситуациях [318, с. 199], так что появление этого распределения в случае структуры социальных различий представляется оправданным.

Далее, смысловая и социальная структура социологического дискурса оказываются некоторым образом связаны: и плотность бета-распреде-

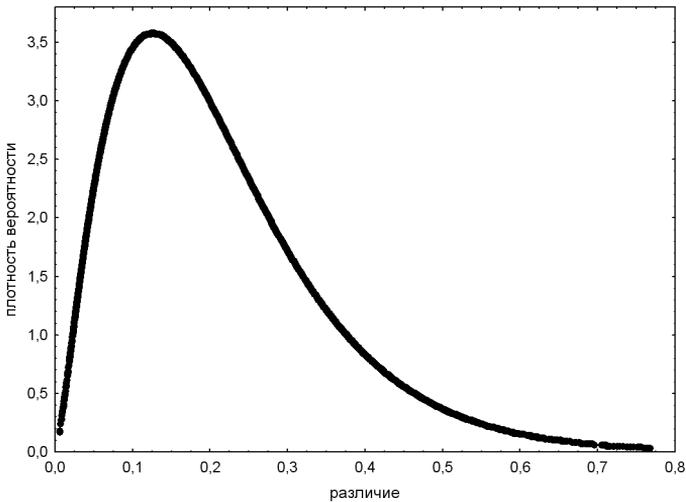


Рис. 14. Эмпирическая плотность вероятности социальных различий.

ления (5.4), характеризующая смысловую структуру, и плотность гамма-распределения (5.5), выражающая социальную структуру, принадлежат к семейству распределений Пирсона.

Напомним, что наиболее общим видом распределения случайной величины является распределение Маркова–Пойа (см.: [319]). Оно выводится с помощью урновой схемы: из урны, содержащей первоначально a_1 белых и $a_2 = a - a_1$ черных шаров, равновероятно осуществляется выбор одного шара, фиксируется его цвет, после чего шар возвращается в урну вместе с шарами того же цвета. Затем из урны (содержащей уже $a + c$ шаров, где c — любое целое число) снова случайно извлекается один шар и повторяется тот же процесс. Вероятность получить X белых шаров при n извлечениях образует распределение Маркова–Пойа

$$\Pr(X_n = k) = \frac{\binom{k}{-a_1 c^{-1}} \binom{n-k}{-a_2 c^{-1}}}{\binom{n}{-a c^{-1}}}, \quad k = 0, 1, \dots, n.$$

Указанные условия эксперимента весьма часто могут быть приняты в качестве теоретической схемы случайных экспериментов, и, стало быть, распределение может быть использовано для построения распределений вероятностей, достаточно точно характеризующих распределения различных явлений. Распределение Маркова–Пойа приводит,

как к предельным стохастическим кривым, к кривым Пирсона⁴ [320, с. 188—190, 197—198], соответствующим действительным корням знаменателя в уравнении

$$\frac{dp}{dx} = \frac{x + a}{b_0 + b_1x + b_2x^2} p, \quad (5.6)$$

где $p = p(x)$ — плотность распределения вероятности, a , b_0 , b_1 , b_2 — действительные числа. Значение интеграла уравнения (5.6)

$$p = p_0 \exp \left(\int \frac{x + a}{b_0 + b_1x + b_2x^2} dx \right)$$

зависит от частных значений коэффициентов при x в знаменателе. В зависимости от характера уравнения

$$b_0 + b_1x + b_2x^2 = 0$$

выделяют 12 типов распределения Пирсона и нормальное распределение [321].

Можно показать [320, с. 208—212, 213—214], что как бета-распределение, так и гамма-распределение принадлежат к семейству Пирсона. Значит, структура смысловых различий социологического дискурса имеет в некотором отношении общее происхождение со структурой социальных различий. Однако из уравнения Пирсона (5.6) нельзя построить модель, раскрывающую содержательную специфику структуры социологического дискурса: она дает лишь плотность вероятности различий для возможных измерений. Сами по себе соотношения констант лишены явного социологического смысла, так что для получения качественных следствий из приведенных в данной главе структур требуется концептуальная модель дискурса.

Особо подчеркнем, что найденная нами форма эмпирического закона распределения значений вероятностного расстояния и для смысловых, и для социальных различий удовлетворяет модели со «слабым звеном»: наибольшая вероятность соответствует минимальным значениям. Под «минимальными» здесь подразумеваются значения вероятностного расстояния, близкие к нулю, т. е. выражающие незначительные смысловые и социальные различия. В смысловой и социальной структурах социологического дискурса случайным образом распределено большое число малых значений вероятностных расстояний. Именно они обуславливают конкретный вид данных структур.

Иными словами, социальная и смысловая структуры социологического дискурса задаются «малыми» различиями между конструктами

⁴Изображающим семейство распределений Пирсона.

и активными свойствами агентов. Такой вывод вовсе не очевиден. Широко известны смысловые и социальные структуры, детерминированные распределением максимальных различий. Таковы, например, лингвистические структуры, описываемые распределением Ципфа – Мандельброта [322–326]. Мы же в результате эксперимента получили структуры, в которых минимальные различия в количественном аспекте превалируют над максимальными. В построенных нами структурах социологического дискурса большие различия сравнительно редки и дистанция, разделяющая доминирующие и доминируемые смыслы или доминирующих и доминируемых социологов, четко обозначена.

Доминирование в данном контексте означает следующее: некоторые социологические конструкты или социологи выступают более редкими и более ценными, нежели другие. Каков социологический смысл этой выделенности? Большие значения характерны для тех смысловых различий, которые выражают отношения большинства социологических конструктов с теми из них, которые лежат далеко от моды распределения вероятностей различий. (То же самое справедливо и для социальных различий.) Можно сказать, что большие различия характеризуют устремление социологического дискурса к расширению его смысловых отношений за первоначально сложившиеся пределы, ко все более точному выражению разнообразия социальных явлений. Ценность таких различий заключается еще и в том, что они важны для воспроизводства структуры социологического дискурса, так как позволяют ему противостоять внешним воздействиям. Аналогичным образом, большие социальные различия отражают рост разнообразия активных свойств агентов, что существенно для стабилизации социальной структуры. Большие социальные различия играют важную роль и в процессе воспроизводства социологического дискурса, поскольку выражают способность социальной структуры к адаптации: именно агенты, наделенные значительным объемом активных свойств (и в соответствии с этим коррелирующие с большими социальными различиями), во многом определяют пути развития социологии. Концентрируя в своем распоряжении значительную часть материальных и институциональных ресурсов, функционирующих в производстве социологического дискурса, немногие агенты автоматически становятся «ценными».

Глава 6

Структура различий дискурса как случайный процесс

...И случай, бог изобретатель.

А. С. Пушкин

§ 6.34. Концептуальные математические модели

В современной социальной науке принято использовать язык математики как для регистрации и обработки, так и для концептуальной интерпретации результатов, полученных эмпирическим путем. Это позволяет, по меньшей мере, избежать произвола в оценке и интерпретации результатов опыта. Однако ценность математической модели¹ не в том, что она описывает свойства предмета социологического исследования — как правило, они уже известны нам из опыта, — а в том, что она позволяет вычленивать совокупность его характеристик, необходимых для конструирования данной модели. Если модель адекватна, то можно утверждать, что именно указанные параметры раскрывают сущность наблюдаемого поведения изучаемого предмета.

Часто против математических моделей в социологии выдвигают возражение в том плане, что социальная действительность «слишком сложна», чтобы изучать ее методами математики. Однако это возражение

¹Математическая модель — это математическая схема, созданная с помощью математических понятий и методов, и ее содержательная интерпретация в социологических терминах. Математическая модель не заменяет собою социологическую концепцию и не конкурирует с нею.

бьет мимо цели: любая модель — и «качественная», выраженная в естественном языке, и математическая — представляет собой набор абстракций, радикальное упрощение явления. Сложность предмета исследования в равной степени препятствует его познанию как традиционными гуманитарными методами, так и методами математики, поскольку лимитирующим фактором в любом случае выступает социологический опыт, а не математический или гуманитарный аппарат, используемый социологом для его оформления.

Концептуальное, на качественном уровне, использование математики чрезвычайно привлекательно для социолога, поскольку зачастую эмпирические данные непосредственно не выражают существенные свойства предмета исследования. Более того, социолог *a priori* может не знать, как именно проявляются регулярности поведения интересующего его явления социальной действительности. Сами же эмпирические данные обычно лишь в целом и неявно репрезентируют существенные свойства предмета исследования. В такой ситуации использование математики как всего лишь средства обработки эмпирических данных вовсе не эффективно — здесь требуется не формальное, а содержательное приложение математических идей и методов, которое начинается уже на стадии формирования концептуальной модели предмета исследования, объединяющей в себе математические методы и социологические знания о предмете (например, см.: [327–336]).

Применение математических средств дает шанс разорвать с предпонятиями обыденного опыта, поскольку перевод социологических интуиций и аналогий, опирающихся на косвенные данные и имплицитные представления, требует значительной работы рефлексии, предстающей как объективация самого социологического исследования. Математика чрезвычайно эффективна в приложениях вовсе не потому, что позволяет проводить точные вычисления, но, в первую очередь, потому, что способствует становлению как научного языка, позволяющего однозначно интерпретировать описания предмета исследования, так и научного метода, выступающего условием возможности познания глубинных структур социального мира.

Концептуальное использование математики в социологическом исследовании предполагает, что математические конструкты и утверждения больше не исполняют роль простых иллюстраций к сообщениям на естественном языке: они начинают выражать собственное содержание, более глубокое и подлинное, нежели передаваемое вербально. То есть математика может быть не просто специфической экономной формой передачи социологических рассуждений — она в состоянии передавать социологу присущее лишь ей сообщение. Однако математическая модель

в любом случае есть всего лишь приближенно верное представление социологической теории, так что она не содержит в себе ничего такого, чего уже не было бы в социологическом опыте.

При решении сложных социологических задач очень важно бывает построить упрощенную математическую модель, поскольку это помогает установить, на каком уровне абстракции допустимо остановиться в том или ином случае. При этом существуют так называемые базовые модели — предельно простые и, вместе с тем, глубоко содержательные математические конструкции, позволяющие количественно описывать предмет исследования. В моделях такого рода структуре социальных явлений некоторым образом ставится в соответствие математическая структура. Далее эта математическая структура изучается средствами математики с целью получения утверждений, имеющих социологический смысл. При этом никакие математические средства, если они дают социологически осмысленные результаты, нельзя отрицать как чрезмерно абстрактные. Математические модели сообщают социальному миру новую структуру и смысл. Знание этой структуры и смысла и составляет понимание «сущности явлений» настолько глубокое, насколько мы вообще можем надеяться его получить.

Концептуальное применение математики свидетельствует об эпистемическом прогрессе социологического исследования, о том, что оно пришло к достаточно полной и детализированной репрезентации своего предмета. В свою очередь, принципиальный отказ от математических средств познания указывает на эпистемическую несостоятельность социологического исследования.

Математическое отображение предмета исследования в социологии зачастую уступает неформализованному в том, что касается контроля латентных или трудно поддающихся формализации факторов. Однако оно явным образом фиксирует причинно-следственные связи по отношению к принятым гипотезам и установленным фактам. Принципиальные социологические ошибки обычно происходят от положений, взятых за исходные посылки в рассуждениях, поскольку главная «неправильность» социологических работ — это умолчание о неких фундаментальных утверждениях, кажущихся очевидными. Более того, основная трудность при верификации социологических концепций обусловлена отсутствием или недостаточностью определений.

Достоинство математики заключается как раз в том, что она заставляет нас четко сформулировать все выявленные особенности предмета исследования, эксплицировать исходные посылки и давать исчерпывающие определения, сконцентрировав, насколько это получается, всю эмпирическую информацию в простой модели. Это обстоятельство де-

дает возможным использование даже весьма и весьма приблизительной математической модели в целях проверки и внесения изменений в социологические представления о предмете исследования, тогда как нечетко-интуитивные модели в случае их отклонения от регулярностей социальной действительности совершенно бесплодны. Исследуя эмпирическую регулярность с «помощью слов», мы определяем практически те же вероятностные величины, что и в случае, когда мы явно выписываем формулы, но делаем это неконтролируемым образом. Не подменяя собой социологический анализ, математическая модель способствует его развитию, позволяя ясно очертить сущность предмета исследования.

Любая эмпирическая регулярность, пока для нее не создана концептуальная схема, остается всего лишь изолированным случаем. Эта схема не последовательность дедуктивных выводов из некоторой системы аксиом, а ансамбль правдоподобных предположений, следствия из которых проверяются на опыте. Мысленно абстрагируя существенные свойства изучаемого предмета от всего частного и приводящего, мы можем сопоставить тому или иному кругу эмпирических регулярностей математическую модель, т. е. сконструировать вспомогательную математическую схему, исследуя которую мы опосредованно исследуем наш предмет.

Например, ранее мы с помощью критерия Колмогорова–Смирнова установили вероятностные законы для структуры смысловых различий и структуры социальных различий социологического дискурса. Однако этого недостаточно для понимания сущности социологического дискурса. Первый шаг в построении концептуальной модели социологического дискурса — это выбор математического описания полученных эмпирических регулярностей. Мы должны сопоставить ансамблю различий релевантную математическую модель. Эта модель не вытекает однозначно из соотношения между определенными и измеримыми величинами, наблюдаемыми в опыте, а является самостоятельным методом исследования дискурса.

§ 6.35. Случайный процесс различий

В предыдущих главах мы сконструировали случайную величину ρ_i — множество значений различий, зависящих от целочисленного параметра i , пробегающего множество I . Введенное нами понятие распределения вероятностей различий или структуры различий как ансамбля отношений, которые существуют одновременно и опираются одно на другое, охватывает круг проявлений одного и того же основания, принимающего на себя все количественные определения действительности процесса раз-

личий социологического дискурса. Теперь распределения вероятностей различий, которые появились как эмпирические описания полученных в результате измерения данных, должны быть подвергнуты теоретической ревизии.

В этой главе мы построим феноменологическую модель структуры различий, основанную на нескольких фундаментальных предположениях, в математической форме обобщающих наши эмпирические наблюдения. Феноменологическая модель содержит математическую схему для описания структуры различий, однако она не раскрывает механизм функционирования дискурса в социологических понятиях, т. е. остается развитым математическим описанием наблюдений, а не содержательной теорией. Мы специально обращаем внимание на это обстоятельство, поскольку в социологическом исследовании формальные методы сами по себе могут не слишком много: решающее слово остается за содержательными соображениями.

Начнем с того, что последовательность случайных величин $\rho_1, \rho_2, \dots, \rho_n$ выступает как случайный процесс, для которого $T = \{1, 2, \dots, n\}$. В нашем случае допустимо рассматривать t в качестве непрерывного параметра, интерпретируемого как непрерывное «время» t , принимающее значения из некоторого множества T . Тогда мы сможем представить последовательность случайных величин ρ_1, \dots, ρ_n в виде процесса различий $\rho(t)$ ($t \in T$, где $T \subseteq \mathbb{R}^1$, т. е. T — подмножество действительной прямой), который изменяется с течением времени. При этом, «в порядке идеализации», будем считать, что

$$\forall \varepsilon > 0 \exists \delta > 0 \forall \rho(t_1) \in T \forall \rho(t_2) \in T \\ (|\rho(t_2) - \rho(t_1)| < \delta \Rightarrow |F(\rho(t_2)) - F(\rho(t_1))| < \varepsilon).$$

Что такое различие социологического дискурса? Мы эмпирически фиксируем некие различия. Но мы не рассматриваем их сами по себе, а ищем нечто вроде общего закона их конструирования. Набирая множество различий, мы не просто устанавливаем их как таковые, а пытаемся объединить отличающиеся друг друга по своим свойствам различия в *общий род*. Для этой цели мы оперируем с *процессом различий*. Этот процесс — некая функция, которая поддается точному определению в научном воображении. Представляя серию различий как процесс различий, мы в сущности имеем дело с научной фикцией. Эта фикция на уровне операционализации выражает принцип непрерывности и позволяет объединить отдельные различия в один род. Однако это непрерывность особого рода: она не исключает скачкообразных изменений различий. «Процесс различий» опирается на фундаментальный принцип непрерывности, позволяющий рассматривать разнородные различия как

частные случаи общей закономерности. Эмпирические различия не принимаются за некие самостоятельные, существовавшие до всякого отношения между ними сущности. Различия приобретают все свое содержание лишь в отношениях и вместе с этими отношениями. Все эмпирические различия — относительные члены последовательности, которые не могут быть поняты раздельно, но всегда лишь в идеальной связи.

Переход от случайной последовательности ρ_1, \dots, ρ_n к процессу $\rho(t)$ превращает совокупность единичных явлений в целостный ансамбль. При этом случайная величина $\rho_{t_0} = \rho(t_0)$ называется *сечением* случайного процесса $\rho(t)$ в момент времени $t_0 \in T$, а неслучайная функция $\rho(t, \rho_0)$ — *выборочной функцией* случайного процесса различий.

Если бы величина ρ была детерминированной, то мы могли бы построить $\rho(t)$ как функцию времени, которая задавала бы значения ρ в каждый момент времени t по начальным условиям, определенным при $t = 0$. Однако, в силу того, что ρ — случайная величина, такой функции не существует. В каждый момент времени t случайная величина ρ может принимать любое значение, лежащее в интервале $\mathbb{R}^1[0, 1]$. Однако любому осуществимому значению ρ в момент времени t возможно присвоить определенную вероятность.

Заметим, что случайная величина $\rho(t)$ имеет непрерывный диапазон значений, так как все возможные значения $\rho(t)$, заключенные между нулем и единицей, эмпирически реализуемы. Поскольку случайная величина $\rho(t)$ индуцирует абсолютно непрерывное относительно меры Лебега распределение вероятностей, то ее можно корректно описать с помощью плотности вероятностей (см. [337]) следующим образом: значение различия ρ в момент времени t обладает плотностью вероятности $p(\rho, t)$, если существует вероятность $p(\rho, t)d\rho$ найти значение различия в бесконечно малом интервале $(\rho, \rho + d\rho)$.

Однако недостаточно знать лишь значение плотности вероятности различий $p(\rho, t)$, чтобы охарактеризовать случайный процесс $\rho(t)$ (подробнее см. [338]). Вероятность того, что переменная имеет значение ρ_2 в момент времени t_2 , обусловлена тем, что в момент времени t_1 она приняла значение ρ_1 . Реалистическое описание случайного процесса различий учитывает корреляцию между значениями переменной в моменты времени t_1 и t_2 . Отсюда, плотность вероятности того, что в момент времени t_1 различие принимает значение ρ_1 , а в момент времени t_2 — значение ρ_2 , т. е. совместную плотность вероятности $p_2(\rho_1, t_1; \rho_2, t_2)$, не всегда возможно определить, зная только $p(\rho_1, t_1)$. В принципе, чтобы получить исчерпывающее описание случайного процесса различий, надо определить все совместные плотности вероятности $p(\rho_1, t_1)$, $p_2(\rho_1, t_1; \rho_2, t_2)$, $p_3(\rho_1, t_1; \rho_2, t_2; \rho_3, t_3)$ и так далее до бесконечности: в

пределе следовало бы делить ось времени на все меньшие и меньшие отрезки и задавать совместные плотности вероятности все более и более высокого порядка.

Если совместные плотности вероятности определены для разных моментов времени, то функции p_n удовлетворяют вполне очевидным условиям непротиворечивости:

1. $p_n \geq 0$, поскольку это плотности вероятности.
2. $\int_0^1 p(\rho_1, t_1) d\rho_1 = 1$, согласно определению плотности вероятности.
3. Функция $p_n(\rho_1, t_1; \rho_2, t_2; \dots; \rho_{n-1}, t_{n-1}; \rho_n, t_n)$ не меняется при внутренней перестановке пар (ρ_k, t_k) и (ρ_l, t_l) ; это следует из того, что p_n выражает совместную плотность вероятности².
4. Имеет место согласование функции p_n со всеми совместными плотностями вероятности:

$$\int_0^1 p_n(\rho_1, t_1; \dots; \rho_{n-1}, t_{n-1}; \rho_n, t_n) d\rho_n = \\ = p_{n-1}(\rho_1, t_1; \dots; \rho_{n-1}, t_{n-1}).$$

§ 6.36. Марковский случайный процесс различий

Понятие «марковского случайного процесса», т. е. математическая абстракция эмпирического процесса, развертывание которого подчиняется вероятностным законам, является естественным обобщением известного из элементарного курса теории вероятностей понятия последовательности независимых испытаний (подробнее см. [339, с. 170—172]). В его основе лежит следующая гипотеза. Если рассматривать текущее состояние случайного процесса различий $\rho(t)$ в момент времени $t \in T$ как «настоящее», совокупность все возможных состояний $\{\rho(s), s < t\}$ как «прошлое», а совокупность всех возможных состояний $\{\rho(v), v > t\}$ как «будущее», то для марковского процесса при фиксированном «настоящем» «будущее» не зависит от «прошлого». Иными словами, для любого набора n последовательных моментов времени $t_1 < t_2 < \dots < t_{n-1} < t_n$ выполняется

²Совместная плотность вероятности симметрична относительно событий, так что, например, $p_2(\rho_1, t_1; \rho_2, t_2) = p_2(\rho_2, t_2; \rho_1, t_1)$.

соотношение:

$$p_n(\rho_1, t_1; \rho_2, t_2; \dots; \rho_{n-1}, t_{n-1}; \rho_n, t_n) = p_2(\rho_{n-1}, t_{n-1}; \rho_n, t_n). \quad (6.1)$$

Данное соотношение означает, что совместная плотность вероятности в момент времени t_n задается значением различия ρ_{n-1} и не зависит от значений различия в более ранние моменты времени. Условие (6.1) говорит о том, что вся информация о марковском случайном процессе различий заключена в первых двух функциях плотности вероятности p и p_2 из иерархии совместных плотностей вероятности различий. Действительно, положим $t_1 < t_2 < t_3$; тогда, используя определение условной вероятности³ события (ρ_2, t_2) при условии, что произошло событие (ρ_1, t_1) , $p_2(\rho_2, t_2 | \rho_1, t_1) = p_2(\rho_1, t_1; \rho_2, t_2) / p(\rho_1, t_1)$, имеем⁴:

$$\begin{aligned} p_3(\rho_1, t_1; \rho_2, t_2; \rho_3, t_3) &= p_2(\rho_1, t_1; \rho_2, t_2) p_3(\rho_3, t_3 | \rho_1, t_1; \rho_2, t_2) = \\ &= p_2(\rho_2, t_2 | \rho_1, t_1) p_2(\rho_3, t_3 | \rho_2, t_2) p(\rho_1, t_1). \end{aligned} \quad (6.2)$$

Условная плотность вероятности $p_2(\rho_2, t_2 | \rho_1, t_1)$ называется *вероятностью перехода*. Нетрудно заметить, что произвольная совместная плотность вероятности различий может быть представлена в следующем простом виде:

$$\begin{aligned} p_n(\rho_1, t_1; \rho_2, t_2; \dots; \rho_n, t_n) &= \\ &= p(\rho_1, t_1) p_2(\rho_2, t_2 | \rho_1, t_1) \times \dots \times p_2(\rho_n, t_n | \rho_{n-1}, t_{n-1}). \end{aligned}$$

В случае $t_1 < t_2 < t_3$ интегрирование уравнения (6.2) по ρ_2 дает следующее равенство:

$$p_2(\rho_1, t_1; \rho_3, t_3) = p(\rho_1, t_1) \int_0^1 p_2(\rho_2, t_2 | \rho_1, t_1) p_2(\rho_3, t_3 | \rho_2, t_2) d\rho_2.$$

Разделив обе части на $p(\rho_1, t_1)$, получаем

$$p_2(\rho_3, t_3 | \rho_1, t_1) = \int_0^1 p_2(\rho_3, t_3 | \rho_2, t_2) p_2(\rho_2, t_2 | \rho_1, t_1) d\rho_2. \quad (6.3)$$

³Напомним, что условная плотность вероятности случайного процесса различий есть условная плотность вероятности одного сечения этого случайного процесса при условии, что другое сечение приняло фиксированное значение.

⁴То есть $p_2(\rho_2, t_2 | \rho_1, t_1)$ обозначает условную вероятность величины сечения процесса различий ρ_2 при $t = t_2$, если в момент времени $t = t_1$ ($t_2 > t_1$) сечение процесса приняло значение ρ_1 .

Соотношение (6.3) называется уравнением Колмогорова–Чепмена. С его помощью можно вычислить вероятность перехода от значения различия ρ_1 в момент времени t_1 к значению ρ_3 в момент времени t_3 , если взять произведение вероятности перехода к некоторому значению различия ρ_2 в любой промежуточный момент времени t_2 на вероятность перехода от этого промежуточного значения различия к конечному значению различия ρ_3 в момент времени t_3 и просуммировать по всем допустимым промежуточным значениям ρ_2 .

§ 6.37. Прямое уравнение Колмогорова

При определенных условиях уравнение Колмогорова–Чепмена может быть приведено к дифференциальной форме. Начнем с того, что для любого марковского случайного процесса можно доказать (см. [340]), что с вероятностью единица его выборочная функция $\rho(t)$ есть непрерывная функция от t , если для любого $\varepsilon > 0$ равномерно по ρ_1 , t и Δt выполняется такое условие:

$$\lim_{\Delta t \rightarrow +0} \frac{1}{\Delta t} \int_0^{|\rho_2 - \rho_1| < \varepsilon} p_2(\rho_2, t + \Delta t | \rho_1, t) d\rho_2 = 0, \quad (6.4)$$

или, в другой форме,

$$\Pr(|\Delta\rho(t)| > \varepsilon | \rho(t) = \rho_1) = \int_0^{|\rho_2 - \rho_1| < \varepsilon} p_2(\rho_2, t + \Delta t | \rho_1, t) d\rho_2 = o(\Delta t), \quad (6.5)$$

где

$$\lim_{\Delta t \rightarrow +0} \frac{o(\Delta t)}{\Delta t} = 0$$

равномерно в каждом конечном интервале $[t_0, t_1]$. Данное условие означает следующее: вероятность того, что ρ_1 отличается от ρ_2 на конечную величину, стремится к нулю быстрее, чем Δt при $\Delta t \rightarrow +0$. Сделаем необходимые для дальнейшего допущения относительно поведения некоторых функций. Во-первых, для всех $\varepsilon > 0$ потребуем равномерной сходимости по ρ_1 , ρ_2 и t для $|\rho_2 - \rho_1| \geq \varepsilon$

$$\lim_{\Delta t \rightarrow +0} \frac{1}{\Delta t} p_2(\rho_2, t + \Delta t | \rho_1, t) = w(\rho_2 | \rho_1, t), \quad (6.6)$$

так чтобы предел не зависел от ε .

Во-вторых, пусть для всех $\varepsilon > 0$ имеет место равномерная сходимость по ρ_1 , ε и t

$$\lim_{\Delta t \rightarrow +0} \frac{1}{\Delta t} \int_0^{|\rho_2 - \rho_1| < \varepsilon} p_2(\rho_2, t + \Delta t | \rho_1, t) (\rho_2 - \rho_1) d\rho_2 = a(\rho_1, t) + O(\varepsilon), \quad (6.7)$$

$$\lim_{\Delta t \rightarrow +0} \frac{1}{\Delta t} \int_0^{|\rho_2 - \rho_1| < \varepsilon} p_2(\rho_2, t + \Delta t | \rho_1, t) (\rho_2 - \rho_1)^2 d\rho_2 = b(\rho_1, t) + O(\varepsilon). \quad (6.8)$$

Величина $a(\rho_1, t)$ характеризует среднюю тенденцию в эволюции процесса различий $\rho(t)$ за малый промежуток времени Δt при условии $\rho(t) = \rho_1$. В свою очередь, величина $b(\rho_1, t)$ квалифицирует среднеквадратичное отклонение процесса различий $\rho(t)$ от его среднего:

$$\rho(t + \Delta t) \sim \rho(t) + a(t, \rho_1)\Delta t + \sqrt{b(\rho_1, t)}\Delta\xi(t),$$

где $\Delta\xi(t)$ — случайная величина, такая, что

$$E(\Delta\xi(t) | \rho(\tau), \tau \leq t) \sim 0,$$

$$D(\Delta\xi(t) | \rho(\tau), \tau \leq t) \sim \Delta t,$$

где символы $E(\zeta)$ и $D(\zeta)$ обозначают соответственно математическое ожидание и дисперсию:

$$E(\zeta) = \int_{-\infty}^{+\infty} x p_\zeta(x) dx,$$

$$D(\zeta) = E((\zeta - E(\zeta))^2).$$

Обычно пределы в $a(\rho_1, t)$ и $b(\rho_1, t)$ называются инфинитезимальными первым и вторым моментами приращения $\rho(t)$, они представляют собой «урезанные» математическое ожидание и дисперсию. Необходимость «урезания» диктуется тем, что при больших $\Delta\rho(t)$ (маловероятных в силу (6.5), но все-таки не исключенных) математическое ожидание и дисперсия могут не существовать. Условия (6.7) и (6.8) означают, что эти величины при малых t имеют первый порядок относительно t . Такие средние от степеней $(\rho_2 - \rho_1)$ обычно называют моментами перехода. (Отметим, что из существования пределов в (6.7) и (6.8), строго говоря, вовсе не следует, что $p_2(\rho_2, t_2 | \rho_1, t_1)$ имеет первый и второй моменты.)

Условия (6.7) и (6.8) можно представить в следующей форме:

$$\lim_{\Delta t \rightarrow 0} E\left(\frac{\rho(t + \Delta t) - \rho(t)}{\Delta t} \mid \rho(t) = \rho_1\right) = a(\rho_1, t),$$

$$\lim_{\Delta t \rightarrow 0} \mathbb{E} \left(\frac{(\rho(t + \Delta t) - \rho(t))^2}{\Delta t} \mid \rho(t) = \rho_1 \right) = b(\rho_1, t).$$

Существенно, что все моменты перехода третьего порядка и выше равняются нулю. Чтобы продемонстрировать это, рассмотрим момент перехода третьего порядка, который задается выражением

$$\lim_{\Delta t \rightarrow +0} \frac{1}{\Delta t} \int_0^{|\rho_2 - \rho_1| < \varepsilon} p_2(\rho_2, t + \Delta t \mid \rho_1, t) (\rho_2 - \rho_1)^3 d\rho_2 = c(\rho_1, t) + O(\varepsilon).$$

Положим

$$c(\rho_1, t) = \frac{\partial^3}{\partial r^3} \mathcal{C}(r, \rho_1, t).$$

Тогда имеем

$$\begin{aligned} \mathcal{C}(r, \rho_1, t) &\leq \\ &\leq \lim_{\Delta t \rightarrow +0} \frac{1}{\Delta t} \int_0^{|\rho_2 - \rho_1| < \varepsilon} p_2(\rho_2, t + \Delta t \mid \rho_1, t) |r(\rho_2 - \rho_1)| (r(\rho_2 - \rho_1))^2 d\rho_2 + O(\varepsilon) \leq \\ &\leq |r| \varepsilon \lim_{\Delta t \rightarrow +0} \frac{1}{\Delta t} \int_0^{|\rho_2 - \rho_1| < \varepsilon} p_2(\rho_2, t + \Delta t \mid \rho_1, t) (r(\rho_2 - \rho_1))^2 d\rho_2 + O(\varepsilon) = \\ &= |r| \varepsilon (r^2 b(\rho_1, t) + O(\varepsilon)) + O(\varepsilon) = O(\varepsilon) \end{aligned}$$

Напомним, что символ $O(\varepsilon)$ используется для обозначения некоторой величины, о которой известно только то, что $O(\varepsilon)/\varepsilon$ ограничено сверху при $\varepsilon \rightarrow 0$. Следовательно, $\mathcal{C}(r, \rho_1, t) = 0$. Подобным же образом можно доказать, что все аналогичные величины более высоких порядков также равны нулю.

Изучим временную эволюцию среднего значения произвольной дважды непрерывно дифференцируемой функции $f(\rho_1)$, определенной на интервале изменения нашего скалярного марковского процесса различных⁵ $[0, 1]$ так, что

$$f(0) = \frac{df(0)}{d\rho_1} = f(1) = \frac{df(1)}{d\rho_1} = 0.$$

Тогда получаем

⁵ Более общее и строгое изложение см. в [341].

$$\begin{aligned} & \frac{\partial}{\partial t} \int_0^1 p_2(\rho_2, t | \rho_0, t_0) f(\rho_2) d\rho_2 = \\ & = \lim_{\Delta t \rightarrow +0} \left(\frac{1}{\Delta t} \int_0^1 (p_2(\rho_2, t + \Delta t | \rho_0, t_0) - p_2(\rho_2, t | \rho_0, t_0)) f(\rho_2) d\rho_2 \right), \quad (6.9) \end{aligned}$$

так как в правой части равенства возможен предельный переход под знаком интеграла.

Нам надо выразить частную производную от p_2 по времени через частные производные по аргументу ρ . Используем для этого уравнение (6.3).

Из уравнения Колмогорова–Чепмена получаем

$$\begin{aligned} & \int_0^1 p_2(\rho_2, t + \Delta t | \rho_0, t_0) f(\rho_2) d\rho_2 = \\ & = \int_0^1 \int_0^1 p_2(\rho_2, t + \Delta t | \rho_1, t) p_2(\rho_1, t | \rho_0, t_0) f(\rho_2) d\rho_1 d\rho_2. \end{aligned}$$

Тогда (6.9) принимает такой вид:

$$\begin{aligned} & \frac{\partial}{\partial t} \int_0^1 p_2(\rho_2, t | \rho_0, t_0) f(\rho_2) d\rho_2 = \\ & = \lim_{\Delta t \rightarrow +0} \left(\frac{1}{\Delta t} \left(\int_0^1 \int_0^1 p_2(\rho_2, t + \Delta t | \rho_1, t) p_2(\rho_1, t | \rho_0, t_0) f(\rho_2) d\rho_1 d\rho_2 - \right. \right. \\ & \quad \left. \left. - \int_0^1 p_2(\rho_2, t | \rho_0, t_0) f(\rho_2) d\rho_2 \right) \right). \quad (6.10) \end{aligned}$$

Чтобы продолжить наши преобразования, поменяем в последнем интеграле в формуле (6.10) аргумент ρ_2 на ρ_1 и, поскольку $p_2(\rho_2, t + \Delta t | \rho_1, t)$ есть плотность вероятности, т. е. имеет место тождество

$$\int_0^1 p_2(\rho_2, t + \Delta t | \rho_1, t) d\rho_2 \equiv 1,$$

то справедлива следующая формула:

$$\int_0^1 p_2(\rho_2, t | \rho_0, t_0) f(\rho_2) d\rho_2 = \int_0^1 \int_0^1 p_2(\rho_2, t + \Delta t | \rho_1, t) p_2(\rho_1, t | \rho_0, t_0) f(\rho_1) d\rho_1 d\rho_2. \quad (6.11)$$

Подставляя (6.11) в (6.10), приходим к такому равенству:

$$\begin{aligned} \frac{\partial}{\partial t} \int_0^1 p_2(\rho_2, t | \rho_0, t_0) f(\rho_2) d\rho_2 = \\ = \lim_{\Delta t \rightarrow +0} \left(\frac{1}{\Delta t} \left(\int_0^1 \int_0^1 p_2(\rho_2, t + \Delta t | \rho_1, t) p_2(\rho_1, t | \rho_0, t_0) f(\rho_2) d\rho_1 d\rho_2 - \right. \right. \\ \left. \left. - \int_0^1 \int_0^1 p_2(\rho_2, t + \Delta t | \rho_1, t) p_2(\rho_1, t | \rho_0, t_0) f(\rho_1) d\rho_1 d\rho_2 \right) \right). \quad (6.12) \end{aligned}$$

Далее, разобьем область интегрирования по ρ_2 на два интервала: $|\rho_2 - \rho_1| \geq \varepsilon$ и $|\rho_2 - \rho_1| < \varepsilon$. В интервале $|\rho_2 - \rho_1| < \varepsilon$ в силу предположения относительно того, что $f(\rho_1)$ дважды непрерывно дифференцируема, ее можно представить в виде многочлена Тейлора:

$$f(\rho_2) = f(\rho_1) + \frac{df(\rho_1)}{d\rho_1}(\rho_2 - \rho_1) + \frac{1}{2} \frac{d^2f(\rho_1)}{d\rho_1^2}(\rho_2 - \rho_1)^2 + R(\rho_1, \rho_2)(|\rho_2 - \rho_1|^2), \quad (6.13)$$

где

$$R(\rho_1, \rho_2)(|\rho_2 - \rho_1|^2) = o(|\rho_2 - \rho_1|^2),$$

или

$$\lim_{|\rho_2 - \rho_1| \rightarrow 0} |R(\rho_1, \rho_2)| = 0. \quad (6.14)$$

Подставляя разложение по формуле Тейлора (6.13) в интересующее нас соотношение (6.10), получаем следующее развернутое уравнение для временной эволюции среднего значения произвольной функции $f(\rho_2)$:

$$\begin{aligned}
& \frac{\partial}{\partial t} \int_0^1 p_2(\rho_2, t | \rho_0, t_0) f(\rho_2) d\rho_2 = \\
& = \lim_{\Delta t \rightarrow +0} \frac{1}{\Delta t} \left(\int_0^1 d\rho_1 \int_0^1 p_2(\rho_2, t + \Delta t | \rho_1, t) p_2(\rho_1, t | \rho_0, t_0) \times \right. \\
& \quad \times \left(\frac{df(\rho_1)}{d\rho_1} (\rho_2 - \rho_1) + \frac{1}{2} \frac{d^2 f(\rho_1)}{d\rho_1^2} (\rho_2 - \rho_1)^2 \right) d\rho_2 + \\
& \quad + \int_0^1 d\rho_1 \int_0^1 p_2(\rho_2, t + \Delta t | \rho_1, t) p_2(\rho_1, t | \rho_0, t_0) R(\rho_1, \rho_2) (|\rho_2 - \rho_1|^2) d\rho_2 + \\
& \quad + \int_0^1 d\rho_1 \int_0^1 p_2(\rho_2, t + \Delta t | \rho_1, t) p_2(\rho_1, t | \rho_0, t_0) f(\rho_2) d\rho_2 + \\
& \quad + \int_0^1 d\rho_1 \int_0^1 p_2(\rho_2, t + \Delta t | \rho_1, t) p_2(\rho_1, t | \rho_0, t_0) f(\rho_1) d\rho_2 - \\
& \quad - \int_0^1 d\rho_1 \int_0^1 p_2(\rho_2, t + \Delta t | \rho_1, t) p_2(\rho_1, t | \rho_0, t_0) f(\rho_1) d\rho_2 - \\
& \quad \left. - \int_0^1 d\rho_1 \int_0^1 p_2(\rho_2, t + \Delta t | \rho_1, t) p_2(\rho_1, t | \rho_0, t_0) f(\rho_1) d\rho_2 \right). \quad (6.15)
\end{aligned}$$

Заметим, что два последних слагаемых в соотношении (6.15) представляют собой всего лишь последний член выражения (6.10).

Исследуем каждое слагаемое в правой части выражения (6.15) по отдельности.

Во-первых, условия (6.7) и (6.8) в предположении о равномерной сходимости позволяют нам перейти к пределу под знаком интеграла и записать

$$\lim_{\Delta t \rightarrow +0} \frac{1}{\Delta t} \left(\int_0^1 d\rho_1 \int_0^1 p_2(\rho_2, t + \Delta t | \rho_1, t) p_2(\rho_1, t | \rho_0, t_0) \times \right.$$

$$\begin{aligned} & \times \left(\frac{df(\rho_1)}{d\rho_1}(\rho_2 - \rho_1) + \frac{1}{2} \frac{d^2f(\rho_1)}{d\rho_1^2}(\rho_2 - \rho_1)^2 \right) d\rho_2 \Big) = \\ & = \int_0^1 p_2(\rho_1, t | \rho_0, t_0) \left(a(\rho_1, t) \frac{df(\rho_1)}{d\rho_1} + \frac{b(\rho_1, t)}{2} \frac{d^2f(\rho_1)}{d\rho_1^2} \right) d\rho_1 + O(\varepsilon). \end{aligned}$$

Во-вторых, остаточный член

$$\lim_{\Delta t \rightarrow +0} \frac{1}{\Delta t} \left(\int_0^1 d\rho_1 \int_0^1 \int_{|\rho_2 - \rho_1| < \varepsilon} p_2(\rho_2, t + \Delta t | \rho_1, t) p_2(\rho_1, t | \rho_0, t_0) \times \right. \\ \left. \times R(\rho_1, \rho_2)(|\rho_2 - \rho_1|^2) d\rho_2 \right)$$

стремится к нулю при $\varepsilon \rightarrow 0$, поскольку при $\Delta t \rightarrow +0$

$$\begin{aligned} & \left| \frac{1}{\Delta t} \int_0^1 \int_0^1 \int_{|\rho_2 - \rho_1| < \varepsilon} p_2(\rho_2, t + \Delta t | \rho_1, t) R(\rho_1, \rho_2)(|\rho_2 - \rho_1|^2) d\rho_2 \right| \leq \\ & \leq \left(\frac{1}{\Delta t} \int_0^1 \int_0^1 \int_{|\rho_2 - \rho_1| < \varepsilon} p_2(\rho_2, t + \Delta t | \rho_1, t)(|\rho_2 - \rho_1|^2) d\rho_2 \right) \times \\ & \quad \times \left[\max_{|\rho_2 - \rho_1| < \varepsilon} |R(\rho_1, \rho_2)| \right] \rightarrow \\ & \quad \rightarrow (b(\rho_1, t) + O(\varepsilon)) \times \left[\max_{|\rho_2 - \rho_1| < \varepsilon} |R(\rho_1, \rho_2)| \right], \end{aligned}$$

а в силу (6.14) сомножитель в квадратных скобках обращается в нуль при $\varepsilon \rightarrow 0$.

В-третьих, нетрудно заметить, что

$$\begin{aligned} & \int_0^1 d\rho_1 \int_{|\rho_2 - \rho_1| \geq \varepsilon} p_2(\rho_2, t + \Delta t | \rho_1, t) p_2(\rho_1, t | \rho_0, t_0) f(\rho_2) d\rho_2 = \\ & = \int_0^1 d\rho_1 \int_{|\rho_2 - \rho_1| \geq \varepsilon} p_2(\rho_2, t | \rho_1, t + \Delta t) p_2(\rho_2, t | \rho_0, t_0) f(\rho_1) d\rho_2. \quad (6.16) \end{aligned}$$

Учитывая (6.16), можно скомбинировать четыре последних члена (6.15) и, используя условие (6.6), прийти к выражению

$$\int_0^1 d\rho_1 \int_{|\rho_2 - \rho_1| \geq \varepsilon}^1 \left(w(\rho_2, t | \rho_1) p_2(\rho_2, t | \rho_0, t_0) - w(\rho_2 | \rho_1, t) p_2(\rho_1, t | \rho_0, t_0) \right) \times \\ \times f(\rho_1) d\rho_2,$$

где применяется обозначение

$$\lim_{\Delta t \rightarrow +0} \frac{1}{\Delta t} p_2(\rho_2, t | \rho_1, t + \Delta t) = w(\rho_2, t | \rho_1).$$

Поскольку правая часть соотношения (6.15) не зависит от ε , то, переходя к пределу $\varepsilon \rightarrow 0$, получаем:

$$\int_0^1 \frac{\partial p_2(\rho_1, t | \rho_0, t_0)}{\partial t} f(\rho_1) d\rho_1 = \\ = \int_0^1 p_2(\rho_1, t | \rho_0, t_0) \left(a(\rho_1, t) \frac{df(\rho_1)}{d\rho_1} + \frac{b(\rho_1, t)}{2} \frac{d^2 f(\rho_1)}{d\rho_1^2} \right) d\rho_1 + \\ + \int_0^1 d\rho_1 \left(\lim_{\varepsilon \rightarrow 0} \int_{|\rho_2 - \rho_1| \geq \varepsilon}^1 \left(w(\rho_2, t | \rho_1) p_2(\rho_2, t | \rho_0, t_0) - \right. \right. \\ \left. \left. - w(\rho_2 | \rho_1, t) p_2(\rho_1, t | \rho_0, t_0) \right) f(\rho_1) d\rho_2 \right). \quad (6.17)$$

В силу того, что функция $p_2(\rho_2, t | \rho_0, t_0)$ непрерывна и дифференцируема, второй интеграл в правой части формулы (6.17) не существует. Однако, согласно (6.6), условие непрерывности выборочной функции марковского случайного процесса различий (6.4) выполняется в том случае, если функция $w(\rho_2 | \rho_1, t)$ равна нулю. Поэтому мы полагаем функции $w(\rho_1 | \rho_2, t)$ и $w(\rho_2 | \rho_1, t)$ равными нулю, что обращает в нуль второй интеграл в правой части соотношения (6.17), в который они входят. Принимая во внимание это обстоятельство, формулу (6.17) можно переписать в следующем виде:

$$\int_0^1 \frac{\partial p_2(\rho_1, t | \rho_0, t_0)}{\partial t} f(\rho_1) d\rho_1 =$$

$$= \int_0^1 p_2(\rho_1, t | \rho_0, t_0) \left(a(\rho_1, t) \frac{df(\rho_1)}{d\rho_1} + \frac{b(\rho_1, t)}{2} \frac{d^2 f(\rho_1)}{d\rho_1^2} \right) d\rho_1. \quad (6.18)$$

Интегрируя (6.18) по частям с учетом того, что функции f и ее первая производная в точках 0 и 1 обращаются в нуль, приходим к следующему уравнению:

$$\int_0^1 \left(\frac{\partial p_2(\rho_1, t | \rho_0, t_0)}{\partial t} + \frac{\partial}{\partial \rho_1} (a(\rho_1, t) p_2(\rho_1, t | \rho_0, t_0)) - \frac{1}{2} \frac{\partial^2}{\partial \rho_1^2} (b(\rho_1, t) p_2(\rho_1, t | \rho_0, t_0)) \right) f(\rho_1) d\rho_1 = 0. \quad (6.19)$$

Поскольку функция $f(\rho_1)$ произвольная, уравнение (6.19) можно привести к уравнению

$$\frac{\partial p_2(\rho_1, t | \rho_0, t_0)}{\partial t} = - \frac{\partial (a(\rho_1, t) p_2(\rho_1, t | \rho_0, t_0))}{\partial \rho_1} + \frac{1}{2} \frac{\partial^2 (b(\rho_1, t) p_2(\rho_1, t | \rho_0, t_0))}{\partial \rho_1^2}, \quad (6.20)$$

которое называется *прямым уравнением Колмогорова*, так как оно включает дифференцирование по конечному моменту времени. Это уравнение определяет временную эволюцию условной плотности вероятности различий — отображает необратимость поведения структуры дискурса. Первый член в правой части представляет изменения условной плотности вероятности, обусловленные сносом или перемещением различий, а второй — их рассеянием. При этом члены, описывающие перемещение и рассеяние различий, входят в прямое уравнение Колмогорова с разными знаками.

Прямое уравнение Колмогорова является уравнением в частных производных параболического типа. Для того, чтобы его решение было однозначным, надо задать начальные и граничные условия, т. е. определить зависимость $p_2(\rho_1, t | \rho_0, t_0)$ от ρ_1 и t_0 . В нашем случае начальное условие выглядит следующим образом:

$$p_2(\rho_1, t | \rho_0, t_0) \Big|_{t=t_0} = p_0(\rho_0).$$

Чтобы определить граничные условия на концах интервала изменения ρ_1 , запишем прямое уравнение Колмогорова (6.20) в следующем виде:

$$\frac{\partial p_2(\rho_1, t | \rho_0, t_0)}{\partial t} + \frac{\partial \mathcal{F}(\rho_1, t | \rho_0, t_0)}{\partial \rho_1} = 0. \quad (6.21)$$

Здесь через $\mathcal{F}(\rho_1, t | \rho_0, t_0)$ мы обозначили функцию состояния, именуемую *поток вероятности*:

$$\mathcal{F}(\rho_1, t | \rho_0, t_0) = a(\rho_1, t) p_2(\rho_1, t | \rho_0, t_0) - \frac{1}{2} \frac{\partial (b(\rho_1, t) p_2(\rho_1, t | \rho_0, t_0))}{\partial \rho_1}.$$

Соотношение (6.21) представляет собой уравнение непрерывности для потока вероятности. Понятно, что данное уравнение непрерывности эквивалентно следующему интегральному уравнению:

$$\frac{\partial}{\partial t} \int_0^{|\rho_1 - \rho_0| \leq \varepsilon} p_2(\rho_1, t | \rho_0, t_0) d\rho_1 + \frac{\partial}{\partial \rho_1} \int_0^{|\rho_1 - \rho_0| \leq \varepsilon} \mathcal{F}(\rho_1, t | \rho_0, t_0) d\rho_1 = 0. \quad (6.22)$$

Это выражение есть закон сохранения потока вероятности. Интеграл в первом слагаемом (без производной по времени) — это вероятность получения значения различий в пределах фиксированной окрестности $O_\varepsilon: \{|\rho_1 - \rho_0| \leq \varepsilon\}$. Таким образом, целиком первый член в (6.22) обозначает скорость изменения во времени вероятности обнаружить значения различий в O_ε . Второе слагаемое можно интерпретировать как скорость, с которой вероятность «вытекает» из окрестности O_ε .

Отсюда видно, что прямое уравнение Колмогорова имеет смысл локального уравнения сохранения потока плотности вероятности, так что поток вероятности обращается в нуль на границах отрезка $[0, 1]$:

$$\mathcal{F}(0, t | \rho_0, t_0) = \mathcal{F}(1, t | \rho_0, t_0) = 0.$$

Знаменательно, что прямое уравнение Колмогорова, определяющее структуру различий социологического дискурса, является, по существу, законом сохранения. Это указывает на то принципиальное для нас обстоятельство, что социологический дискурс существует лишь постольку, поскольку он в состоянии сохранять самого себя, оказывая сопротивление внешним воздействиям, направленным на его модификацию.

§ 6.38. Однородный марковский процесс различий

Однако в эксперименте мы измеряем $p(\rho, t)$, т. е. плотность вероятности сечения марковского случайного процесса различий $\rho(t)$, тогда как в приведенное нами прямое уравнение Колмогорова (6.20) входит условная плотность вероятности $p_2(\rho_1, t | \rho_0, t_0)$, где t_0 — произвольный фиксированный момент времени, такой, что $t > t_0$. Кроме того, эмпирически изученный нами случайный процесс различий носит ста-

ционарный характер⁶, а $p_2(\rho_2, t_2 | \rho_1, t_1)$ явным образом зависит от времени. Чтобы получить уравнение относительно интересующей нас стационарной плотности вероятности различий $p(\rho)$, сначала введем понятие однородного процесса, а именно будем называть случайный марковский процесс $\rho(t)$ *однородным*, если для любых $t_2, t_1, \tau \in T$ справедливо $p_2(\rho_2, t_2 + \tau | \rho_1, t_1 + \tau) = p_2(\rho_2, t_2 | \rho_1, t_1)$. Другими словами, функция плотности вероятности перехода однородного марковского процесса различий $p_2(\rho_2, t_2 | \rho_1, t_1)$ в действительности зависит лишь от $t = t_2 - t_1$ (и, разумеется, от ρ_2, ρ_1) и без ущерба для общности анализа может быть обозначена через $p_2(t, \rho_2, \rho_1) = p_2(\rho_1, t | \rho_0, 0)$. Уравнение Колмогорова–Чепмена для однородного марковского процесса имеет следующий вид:

$$p_2(t_1 + t_2, \rho_3, \rho_1) = \int_0^1 p_2(t_2, \rho_3, \rho_2) p_2(t_1, \rho_2, \rho_1) d\rho_2.$$

Пусть $\mathcal{D}_2 \mathbb{R}^1[0, 1]$ — пространство, состоящее из всех ограниченных функций, определенных на отрезке $\mathbb{R}^1[0, 1]$ и непрерывных на этом отрезке вместе со своими производными первого и второго порядка. Сложение элементов и умножение их на число вводятся здесь как обычные сложение функций и умножение их на числа, а норма задается формулой

$$\|p\| = \max |p(\rho)| + \max \left| \frac{dp(\rho)}{d\rho} \right| + \max \left| \frac{d^2p(\rho)}{d\rho^2} \right|. \quad (6.23)$$

Таким образом, близость функций в пространстве $\mathcal{D}_2 \mathbb{R}^1[0, 1]$ означает, что близки как сами функции, так и их первые и вторые производные.

Пусть для функции $p_2(t, \rho_2, \rho_1)$ выполняется условие стохастической непрерывности

$$\lim_{t \rightarrow 0} \int_0^1 p_2(t, \rho_2, \rho_1) f(\rho_2) d\rho_2 = f(\rho_1),$$

если $f(\rho_1)$ представляет собой любую непрерывную ограниченную функцию на $\mathbb{R}^1[0, 1]$, и пусть, сверх того, соблюдается так называемое условие Феллера:

$$\lim_{\rho_1 \rightarrow \rho_1^0} p_2(t, \rho_2, \rho_1) = p_2(t, \rho_2, \rho_1^0).$$

⁶Квазистационарность случайного процесса, описывающего динамику смысловой структуры социологического дискурса, объясняется тем, что поле социологии неавтономно: на него заметно влияют другие поля социального пространства.

Следуя [342–344], введем в банаховом пространстве⁷ $\mathcal{D}_2 \mathbb{R}^1[0, 1]$ операторы \mathcal{M}^t , связанные с переходной вероятностью однородного марковского процесса. А именно для любой функции $f \in \mathcal{D}_2 \mathbb{R}^1[0, 1]$ определим $\mathcal{M}^t f$ как функцию, значение которой в точке ρ_1 задается формулой

$$\mathcal{M}^t f(\rho_1) = \int_0^1 p_2(t, \rho_2, \rho_1) f(\rho_2) d\rho_2. \quad (6.24)$$

Операторы $\mathcal{M}^t: \mathcal{D}_2 \mathbb{R}^1[0, 1] \rightarrow \mathcal{D}_2 \mathbb{R}^1[0, 1]$ обладают нижеперечисленными свойствами:

1. \mathcal{M}^t — линейные операторы, то есть $\mathcal{M}^t(\alpha f(\rho_1) + \beta f(\rho_2)) = \alpha \mathcal{M}^t f(\rho_1) + \beta \mathcal{M}^t f(\rho_2)$;
2. \mathcal{M}^t — операторы, переводящие неотрицательные элементы в неотрицательные;
3. \mathcal{M}^t — сжимающие операторы, т. е. они не увеличивают норму элемента: $\|\mathcal{M}^t\| \leq 1$;
4. $\mathcal{M}^t \mathbf{1} = \mathbf{1}$;
5. $\mathcal{M}^0 = E$ (тождественный оператор), т. е. $\mathcal{M}^0 f(\rho) = f(\rho)$;
6. $\mathcal{M}^{t+s} = \mathcal{M}^t \mathcal{M}^s$, т. е. операторы можно умножать друг на друга;
7. $\mathcal{M}^t f(\rho) = E_\rho f(\rho(t))$, где $E_\rho f(\rho(t))$ есть математическое ожидание функции $f(\rho(t))$ по переменной ρ .

Таким образом, операторы \mathcal{M}^t составляют однопараметрическую полугруппу операторов, включающую единичный оператор, т. е. моноид [346, с. 3–4].

Теперь потребуем от операторов моноида \mathcal{M}^t сильной непрерывности в начале координат:

$$\lim_{t \downarrow 0} \|\mathcal{M}^t f(\rho) - f(\rho)\| = 0. \quad (6.25)$$

Непосредственно из свойства (6) вытекает, что сильная непрерывность в начале координат имеет следствием сильную непрерывность справа при любом $t \geq 0$. На самом деле, для $\Delta t > 0$ имеет место равенство

$$\mathcal{M}^{t+\Delta t} f(\rho) - \mathcal{M}^t f(\rho) = \mathcal{M}^t \left(\mathcal{M}^{\Delta t} f(\rho) - f(\rho) \right).$$

⁷Подробнее см. [345].

Для любой функции $f \in \mathcal{D}_2 \mathbb{R}^1[0, 1]$ при $t > 0$, исходя из (6.25), можно найти $\Delta t > 0$ такое, что $\|\mathcal{M}^t f(\rho)\| \leq K$ при $t \leq \Delta t$. Для всякого $t \leq L$ выполняется равенство $t = k\Delta t + l$, где $k \leq \frac{L}{\Delta t}$, $l < \Delta t$. Отсюда,

$$\|\mathcal{M}^t f(\rho)\| \leq \|\mathcal{M}^{(k\Delta t)} \mathcal{M}^l f(\rho)\| \leq \|\mathcal{M}^{(k\Delta t)}\| K < \infty.$$

Следовательно,

$$\sup_{0 \leq t \leq L} \|\mathcal{M}^t f(\rho)\| < Q < \infty,$$

так что для $0 < t \leq L$ имеем:

$$\begin{aligned} \|\mathcal{M}^t f(\rho) - \mathcal{M}^{t-\Delta t} f(\rho)\| &= \|\mathcal{M}^{t-\Delta t} (\mathcal{M}^{\Delta t} f(\rho) - f(\rho))\| \leq \\ &\leq Q \|\mathcal{M}^{\Delta t} f(\rho) - f(\rho)\| \rightarrow 0. \end{aligned}$$

Условие стохастической непрерывности переходной функции $p_2(t, \rho_2, \rho_1)$ эквивалентно условию непрерывности моноида операторов \mathcal{M}^t :

$$\lim_{\tau \rightarrow t} \mathcal{M}^\tau f = \mathcal{M}^t f, f \in \mathcal{D}_2 \mathbb{R}^1[0, 1].$$

Далее, в $\mathcal{D}_2 \mathbb{R}^1[0, 1]$ можно найти плотное подпространство, на котором $\mathcal{M}^t f(\rho)$ бесконечно дифференцируема. Для фиксированной функции $f \in \mathcal{D}_2 \mathbb{R}^1[0, 1]$ и фиксированного $t > 0$ определим с помощью интеграла Римана функцию

$$g = \int_0^t \mathcal{M}^\tau f(\rho) d\tau.$$

Проведем очевидные преобразования:

$$\begin{aligned} \mathcal{M}^{\Delta t} g - g &= \\ &= \int_0^t (\mathcal{M}^{\tau+\Delta t} f(\rho) - \mathcal{M}^\tau f(\rho)) d\tau = \int_{\Delta t}^{t+\Delta t} \mathcal{M}^\tau f(\rho) d\tau - \int_0^t \mathcal{M}^\tau f(\rho) d\tau = \\ &= \int_t^{t+\Delta t} \mathcal{M}^\tau f(\rho) d\tau - \int_0^{\Delta t} \mathcal{M}^\tau f(\rho) d\tau = \int_0^{\Delta t} \mathcal{M}^\tau (\mathcal{M}^t f(\rho)) d\tau - \int_0^{\Delta t} \mathcal{M}^\tau f(\rho) d\tau. \end{aligned}$$

Поскольку для любой функции $f(\rho)$

$$\left\| \frac{1}{\Delta t} \int_0^{\Delta t} \mathcal{M}^\tau f(\rho) d\tau - f(\rho) \right\| =$$

$$= \left\| \frac{1}{\Delta t} \int_0^{\Delta t} (\mathcal{M}^\tau f(\rho) - f(\rho)) d\tau \right\| \leq \leq \sup_{0 \leq \tau \leq \Delta t} \|\mathcal{M}^\tau f(\rho) - f(\rho)\|,$$

то

$$\lim_{\Delta t \rightarrow 0} \left(\frac{1}{\Delta t} (\mathcal{M}^{\Delta t} g - g) \right) = \mathcal{M}^t f(\rho) - f(\rho).$$

Итак, используя теорию полугрупп операторов, моноид операторов \mathcal{M}^t можно охарактеризовать с помощью инфинитезимальных, т. е. дифференциальных свойств. Инфинитезимальный производящий оператор \mathcal{I} полугруппы \mathcal{M}^t определяется как

$$\mathcal{I}f(\rho) = \lim_{t \downarrow 0} t^{-1} (\mathcal{M}^t f(\rho) - f(\rho)) = \lim_{t \downarrow 0} t^{-1} (E_\rho f(\rho(t)) - f(\rho)), \quad (6.26)$$

где $E_\rho f(\rho(t))$ означает математическое ожидание функции $f(\rho(t))$ по переменной ρ . В дальнейшем⁸ мы будем рассматривать операторы $\mathcal{M}^t: \mathcal{D}_A \rightarrow \mathcal{D}_A$, где \mathcal{D}_A есть подпространство $\mathcal{D}_2 \mathbb{R}^1[0, 1]$, такое, что существует предел $\lim_{t \downarrow 0} t^{-1} \|\mathcal{M}^t f(\rho) - f(\rho)\|$.

Нетрудно догадаться, что \mathcal{I} есть линейный оператор. Продемонстрируем, что \mathcal{D}_A плотно в $\mathcal{D}_2 \mathbb{R}^1[0, 1]$. Ранее мы показали, что \mathcal{D}_A содержит элементы вида

$$\int_0^t \mathcal{M}^\tau f(\rho) d\tau.$$

В силу этого \mathcal{D}_A содержит подпространство, порожденное данными элементами, и, следовательно,

$$\lim_{t \rightarrow 0} \frac{1}{t} \int_0^1 \mathcal{M}^\tau f(\rho) d\tau = f(\rho),$$

то есть \mathcal{D}_A плотно в $\mathcal{D}_2 \mathbb{R}^1[0, 1]$. Сверх этого, если $f \in \mathcal{D}_A$, то $\mathcal{M}^t f(\rho)$ сильнодифференцируемо, и

$$\frac{d \mathcal{M}^t f(\rho)}{dt} = \mathcal{M}^t f(\rho) = \mathcal{I} \mathcal{M}^t f(\rho), \quad (6.27)$$

$$\mathcal{M}^t f(\rho) - f(\rho) = \int_0^t \mathcal{M}^\tau \mathcal{I} f(\rho) d\tau. \quad (6.28)$$

⁸Более подробное изложение последующего материала, помимо [342–344], см. также в [347, 348].

Положим $\xi(t) = \ln \|\mathcal{M}^t\|$, $t \geq 0$. Очевидно, что $\xi(t_1 + t_2) \leq \xi(t_1) + \xi(t_2)$. Пусть

$$\xi_0 = \inf_{t \geq 0} \frac{\xi(t)}{t}.$$

В общем случае, величина ξ_0 может быть как конечной, так и равной $-\infty$. Рассмотрим сначала первый вариант, когда величина ξ_0 конечна. Тогда для заданного $\varepsilon > 0$ найдется такое $\psi > 0$, что $\frac{\xi(\psi)}{\psi} \leq \xi_0 + \varepsilon$. Каждое $t > 0$ можно записать следующим образом:

$$t = c\psi + r, \text{ где } c \text{ — неотрицательное целое число, а } r \in [0, \psi].$$

Отсюда,

$$\begin{aligned} \frac{\xi(t)}{t} &= \frac{\xi(c\psi + r)}{c\psi + r} \leq \frac{c\xi(\psi)}{c\psi + r} + \frac{\xi(r)}{c\psi + r} \leq \\ &\leq \frac{\xi(\psi)}{\psi + r/c} + \frac{\xi(r)}{t} \leq \xi_0 + \varepsilon + \frac{\xi(r)}{t} \end{aligned}$$

для всех $c \geq c_0(\varepsilon)$. Поскольку из свойства сильной непрерывности следует, что $\|\mathcal{M}^t\|$ ограничена на каждом ограниченном интервале, то существует Ξ_ε , такое, что

$$\xi(t) \leq \ln \Xi_\varepsilon + (\xi_0 + \varepsilon)t, \quad t \leq \max(\psi, c_0(\varepsilon)).$$

Заметим, что здесь Ξ_ε является функцией ε потому, что ε задает ψ . Отсюда, для всех t

$$\frac{\xi(t)}{t} \leq \frac{\ln \Xi_\varepsilon}{t} + \xi_0 + \varepsilon. \quad (6.29)$$

Непосредственно из (6.29) следует, что

$$\lim_{t \rightarrow +\infty} \frac{\xi(t)}{t} \leq \xi_0 + \varepsilon.$$

В силу того, что ε имеет произвольный характер, получаем свойство экспоненциального роста $\|\mathcal{M}^t\|$:

$$\lim_{t \rightarrow +\infty} \frac{\xi(t)}{t} = \xi_0 = \inf_{t \geq 0} \frac{\xi(t)}{t},$$

или, в другой форме:

$$\|\mathcal{M}^t\| \leq \Xi_\varepsilon \exp(t(\xi_0 + \varepsilon)).$$

Теперь проанализируем изменение $\|\mathcal{M}^t\|$, если $\xi_0 = -\infty$. Для любого целого $n > 0$ существует такое ψ , что $\frac{\xi(\psi)}{\psi} \leq -n$. Повторяя рассуждения

для конечного ξ_0 , можно прийти к оценке

$$\frac{\xi(t)}{t} \leq \frac{\ln \Xi_n}{t} - n,$$

откуда следует, что

$$\| \mathcal{M}^t \| \leq \Xi_n \exp(-nt).$$

Далее, перепишем условия (6.6) — (6.8) следующим образом:

$$p_2(t, |\rho_2 - \rho_1| \geq \varepsilon, \rho_1) = o(t),$$

$$\int_0^{|\rho_2 - \rho_1| < \varepsilon} p_2(t, \rho_2, \rho_1)(\rho_2 - \rho_1) d\rho_2 = a(\rho_1) \cdot t + o(t),$$

$$\int_0^{|\rho_2 - \rho_1| < \varepsilon} p_2(t, \rho_2, \rho_1)(\rho_2 - \rho_1)^2 d\rho_2 = b(\rho_1) \cdot t + o(t).$$

В пространстве $\mathbb{C}_2^c \mathbb{R}^1[0, 1]$ равномерно непрерывных функций на отрезке $\mathbb{R}^1[0, 1]$ определим норму формулой

$$\|f\| = \max_{0 \leq \rho \leq 1} |f(\rho)|. \quad (6.30)$$

Если указанные выше условия выполняются для некоего семейства однородных марковских процессов, то на всех функциях из пространства $\mathbb{C}_2^c \mathbb{R}^1[0, 1]$ определен инфинитезимальный оператор этого семейства и равен

$$\mathcal{A}f(\rho) = a(\rho) \frac{\partial f(\rho)}{\partial \rho} + \frac{b(\rho)}{2} \frac{\partial^2 f(\rho)}{\partial \rho^2}. \quad (6.31)$$

Чтобы продемонстрировать это, выберем $\varepsilon > 0$ так, чтобы приращения всех вторых частных производных на отрезках короче, чем ε , были меньше δ . Исходя из этого ε , выберем $\tau > 0$ так, чтобы при $t \leq \tau$, $o(t)$ было по абсолютной величине меньше, чем $\delta \cdot t$, для всех ρ .

Согласно определению \mathcal{M}^t , имеем:

$$\begin{aligned} \mathcal{M}^t f(\rho_1) &= \int_0^1 p_2(t, \rho_2, \rho_1) f(\rho_2) d\rho_2 = \\ &= \int_0^{|\rho_2 - \rho_1| < \varepsilon} p_2(t, \rho_2, \rho_1) f(\rho_2) d\rho_2 + \int_{|\rho_2 - \rho_1| \geq \varepsilon} p_2(t, \rho_2, \rho_1) f(\rho_2) d\rho_2. \end{aligned}$$

Теперь воспользуемся разложением Тейлора для $f(\rho)$:

$$f(\rho_2) = f(\rho_1) + \frac{\partial f(\rho_1)}{\partial \rho_1}(\rho_2 - \rho_1) + \frac{1}{2} \frac{\partial^2 f(\rho_1)}{\partial \rho_1^2}(\rho_2 - \rho_1)^2 + \alpha |\rho_2 - \rho_1|^2,$$

где $|\alpha| = |\alpha(\rho_1, \rho_2)| < \frac{1}{2} q^2 \delta$ при $|\rho_2 - \rho_1| < \varepsilon$. Подставляя это выражение в первый интеграл в правой части, имеем:

$$\begin{aligned} \mathcal{M}^t f(\rho_1) - f(\rho_1) &= \\ &= \int_0^{|\rho_2 - \rho_1| < \varepsilon} \left(\frac{\partial f(\rho_1)}{\partial \rho_1}(\rho_2 - \rho_1) + \frac{1}{2} \frac{\partial^2 f(\rho_1)}{\partial \rho_1^2}(\rho_2 - \rho_1)^2 + \alpha |\rho_2 - \rho_1|^2 \right) \times \\ &\quad \times p_2(t, \rho_2, \rho_1) d\rho_2 + \\ &\quad + \int_{|\rho_2 - \rho_1| \geq \varepsilon} (f(\rho_2) - f(\rho_1)) p_2(t, \rho_2, \rho_1) d\rho_2. \end{aligned}$$

В наших обозначениях первый интеграл будет равен

$$\frac{\partial f(\rho_1)}{\partial \rho_1} (a(\rho_1)t + o(t)) + \frac{1}{2} \frac{\partial^2 f(\rho_1)}{\partial \rho_1^2} (b(\rho_1)t + o(t)) + \frac{q^2 \delta}{2} (b(\rho_1)t + o(t)).$$

Выбор τ гарантирует, что это выражение будет отличаться от

$$a(\rho_1) \frac{\partial f(\rho_1)}{\partial \rho_1} t + \frac{b(\rho_1)}{2} \frac{\partial^2 f(\rho_1)}{\partial \rho_1^2} t \text{ менее, чем на}$$

$$\delta \cdot t \left(\left\| \frac{\partial f}{\partial \rho_1} \right\| + \frac{1}{2} \left\| \frac{\partial^2 f}{\partial \rho_1^2} \right\| + \frac{q^2}{2} \|b\| + \frac{q^2 \delta}{2} \right).$$

По принятым нами условиям, абсолютное значение второго интеграла оценивается величиной $2\|f\| \cdot o(t)$, и, следовательно, при $t \leq \tau$ этот интеграл не более $2\|f\|t \cdot \delta$. Таким образом, мы приходим к выводу,

что величина $\left| t^{-1}(\mathcal{M}^t f(\rho_1) - f(\rho_1)) - \left(a(\rho_1) \frac{\partial f(\rho_1)}{\partial \rho_1} + \frac{b(\rho_1)}{2} \frac{\partial^2 f(\rho_1)}{\partial \rho_1^2} \right) \right|$ при $t \leq \tau$ не более нескольких δ . Поскольку δ — произвольно малая величина, постольку $\left| t^{-1}(\mathcal{M}^t f(\rho_1) - f(\rho_1)) - \left(a(\rho_1) \frac{\partial f(\rho_1)}{\partial \rho_1} + \frac{b(\rho_1)}{2} \frac{\partial^2 f(\rho_1)}{\partial \rho_1^2} \right) \right|$

равномерно стремится к нулю при $t \rightarrow 0$. Отсюда, с учетом того, что $\mathcal{A}f(\rho_1) = \lim_{t \downarrow 0} t^{-1}(\mathcal{M}^t f(\rho_1) - f(\rho_1))$, получаем формулу (6.31).

Запишем выражение (6.27) через плотность вероятности перехода и ее производную, учитывая (6.31):

$$\int_0^1 \frac{\partial p_2(t, \rho_2, \rho_1)}{\partial t} f(\rho_2) d\rho_2 =$$

$$= \int_0^1 \left(\frac{\partial f(\rho_2)}{\partial \rho_2} a(\rho_2) p_2(t, \rho_2, \rho_1) + \frac{1}{2} \frac{\partial^2 f(\rho_2)}{\partial \rho_2^2} b(\rho_2) p_2(t, \rho_2, \rho_1) \right) d\rho_2.$$

Интегрируя по частям, имеем:

$$\int_0^1 \left(\frac{\partial p_2(t, \rho_2, \rho_1)}{\partial t} + \right.$$

$$\left. + \left(\frac{\partial(a(\rho_2)p_2(t, \rho_2, \rho_1))}{\partial \rho_2} - \frac{1}{2} \frac{\partial^2(b(\rho_2)p_2(t, \rho_2, \rho_1))}{\partial \rho_2^2} \right) \right) f(\rho_2) d\rho_2 = 0.$$

Таким образом, мы приходим к прямому уравнению Колмогорова для однородных марковских процессов:

$$\frac{\partial p_2(t, \rho_2, \rho_1)}{\partial t} = \frac{1}{2} \frac{\partial^2(b(\rho_2)p_2(t, \rho_2, \rho_1))}{\partial \rho_2^2} - \frac{\partial(a(\rho_2)p_2(t, \rho_2, \rho_1))}{\partial \rho_2}. \quad (6.32)$$

§ 6.39. Стационарный марковский процесс различий

Стационарность случайного процесса означает инвариантность относительно сдвигов во времени. Согласно определению стационарного марковского процесса, для случайной величины $f(\rho)$ величина $\mathcal{M}^t f(\rho)$ имеет то же самое распределение вероятностей, что и $f(\rho)$. При этом выполняется усиленный закон больших чисел [339, с. 515]:

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \frac{1}{t} \int_0^t f(\tau, \rho) d\tau = E f(0, \rho).$$

Нетрудно понять, что плотность сечения однородного марковского процесса различий $p(t, \rho_2)$ описывается формулой

$$p(t, \rho_2) = \int_0^1 p_2(t - \tau, \rho_2, \rho_1) p(\tau, \rho_1) d\rho_1. \quad (6.33)$$

Для стационарного марковского процесса существует так называемая *стационарная* плотность вероятности $p(\rho)$, такая, что (6.33) принимает

следующий вид:

$$p(\rho_2) = \int_0^1 p_2(t, \rho_2, \rho_1) p(\rho_1) d\rho_1. \quad (6.34)$$

В силу Н-теоремы⁹ справедливо неравенство:

$$\begin{aligned} \int_0^1 f(\rho) \ln f(\rho) d\rho &\leq \int_0^1 \mathcal{M}^t f(\rho) \ln(\mathcal{M}^t f(\rho)) d\rho = \\ &= \int_0^1 E_\rho(f(\rho(t))) \ln(E_\rho(f(\rho(t)))) d\rho. \end{aligned} \quad (6.35)$$

Из неравенства (6.35), используя полугрупповое свойство $\mathcal{M}^{t+s} = \mathcal{M}^t \mathcal{M}^s$, для любых $t_1 < t_2$, можно получить соотношение

$$\begin{aligned} \int_0^1 E_\rho(f(\rho(t_1))) \ln(E_\rho(f(\rho(t_1)))) d\rho &\leq \\ &\leq \int_0^1 E_\rho(f(\rho(t_2))) \ln(E_\rho(f(\rho(t_2)))) d\rho, \end{aligned} \quad (6.36)$$

которое является аналогом классической Н-теоремы Больцмана о возрастании энтропии в замкнутой системе. Однако для нас эта теорема имеет и другой смысл. Чтобы прояснить его, рассмотрим относительную дивергенцию Кульбака–Лейблера [349, 350] $D_{\text{KL}}(p(t, \rho), p(\rho))$. Она характеризует меру близости распределений как изменение «различающей информации» при переходе от некоей произвольной плотности вероятности различий $p(t, \rho)$ к стационарной плотности вероятности различий $p(\rho)$:

$$D_{\text{KL}}(p(t, \rho), p(\rho)) = \int_0^1 p(t, \rho) \ln \frac{p(t, \rho)}{p(\rho)} d\rho. \quad (6.37)$$

Дифференцируя (6.37) по времени, имеем:

$$\frac{dD_{\text{KL}}(p(t, \rho), p(\rho))}{dt} = \int_0^1 \frac{\partial p(t, \rho)}{\partial t} \ln \frac{p(t, \rho)}{p(\rho)} d\rho. \quad (6.38)$$

⁹См. [343].

Воспользовавшись неравенством $\ln z \leq (z - 1)$ для $z > 0$, а также формулами (6.33) и (6.34), находим для (6.38):

$$\frac{dD_{\text{KL}}(p(t, \rho), p(\rho))}{dt} \leq \int_0^1 \frac{\partial p(t, \rho)}{\partial t} \left(\frac{\int_0^1 p(\tau, \rho) p_2(t - \tau, \rho_1, \rho) d\rho}{\int_0^1 p(\rho) p_2(t, \rho_1, \rho) d\rho} - 1 \right) d\rho. \quad (6.39)$$

При $t \rightarrow \infty$ зависимость $p(\tau, \rho)$ и $p_2(t - \tau, \rho_1, \rho)$ от τ становится исчезающей, так что

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \left(\frac{\int_0^1 p(\tau, \rho) p_2(t - \tau, \rho_1, \rho) d\rho}{\int_0^1 p(\rho) p_2(t, \rho_1, \rho) d\rho} \right) = 1$$

и, следовательно,

$$\frac{dD_{\text{KL}}(p(t, \rho), p(\rho))}{dt} \leq 0. \quad (6.40)$$

Неравенство (6.40) означает, что при $t \rightarrow \infty$ относительная дивергенция $dD_{\text{KL}}(p(t, \rho), p(\rho))$ убывает, т. е. информация, различающая $p(t, \rho)$ и $p(\rho)$, уменьшается. Следовательно, любая начальная плотность вероятности различий асимптотически приближается к стационарной плотности вероятности различий (6.34).

§ 6.40. Стационарное прямое уравнение Колмогорова

Для стационарного однородного марковского процесса различий уравнение (6.27) принимает вид $\mathcal{S} f(\rho) = 0$. Учитывая (6.34), можно прийти к заключению, что в этом случае плотность сечения случайного процесса различий удовлетворяет уравнению

$$\frac{1}{2} \frac{d^2(b(\rho)p(\rho))}{d\rho^2} - \frac{d(a(\rho)p(\rho))}{d\rho} = 0. \quad (6.41)$$

Это *стационарное* прямое уравнение Колмогорова для сечения однородного марковского процесса различий. Уравнение (6.41) предназначено для описания существенного в марковском однородном процессе различий социологического дискурса. Здесь предпринимается попытка дать это существенное в чистом виде — в отвлечении от всего несущественного для структуры различий. Стационарное прямое уравнение Колмогорова

для структуры различий (эмпирической плотности вероятности) дискурса определяет общее в различиях социологического дискурса как такое в отличие от абстрактного общего, задаваемого непосредственным сравнением структур различий и выступающего как всего лишь сходство характеристик особенных различий. В приложениях это уравнение обычно описывает малую систему, находящуюся в контакте с большой равновесной системой, или подвергающуюся воздействию величин, случайным образом меняющихся со временем [351]. В нашем случае в роли малой системы выступает научно-исследовательский коллектив, а в роли большой — научное производство. В (6.41) учтено, что

$$\lim_{t \rightarrow \infty} a(\rho, t) = a(\rho), \quad \lim_{t \rightarrow \infty} b(\rho, t) = b(\rho) \quad (6.42)$$

Если для марковского процесса различий задана его инвариантная плотность вероятности $p(\rho)$ и соответствующие пределы в (6.42) определены, то тем самым определены функции $a(\rho)$ и $b(\rho)$. Однако для нас важнее то, что задав достаточно регулярные функции $a(\rho)$ и $b(\rho)$, можно однозначно определить и инвариантную плотность вероятности $p(\rho)$, т. е. структуру различий.

Оговорим еще раз: реальному социологическому дискурсу свойственна нестационарность, обусловленная, например, медленным изменением как поля социологии, так и внешних по отношению к нему факторов. Однако мы изучаем структуры различий социологического дискурса на отрезке времени, который намного меньше характерных времен проявления нестационарности. Именно поэтому мы можем с успехом применять стационарное прямое уравнение Колмогорова для описания в сущности нестационарного процесса социологических различий.

Соотношения (6.41), (6.42) можно образно представить себе так, что взаимодействие различий друг с другом оказывается возможным в пределе заменить взаимодействием каждого различия с усредненными определениями «пространства всех различий». Эти определения не только обуславливают значение данного различия, но и сами зависят от его значения, т. е. пространство всех различий является самосогласованным.

Решать уравнение (6.41) надо с условием

$$\int_0^1 p(\rho) d\rho = 1$$

и с граничными условиями в виде

$$\mathcal{F}(0) = \mathcal{F}(1) = \left(\frac{1}{2} \frac{d(b(\rho)p(\rho))}{d\rho} - a(\rho)p(\rho) \right) \Big|_{\rho=0,1} = 0. \quad (6.43)$$

Интегрируя правую и левую часть уравнения (6.41) по ρ в пределах от нуля до ρ с учетом граничного условия (6.43) при $\rho = 0$, приходим к следующему дифференциальному уравнению относительно плотности вероятности различий:

$$b(\rho) \frac{dp(\rho)}{d\rho} + \left(\frac{db(\rho)}{d\rho} - 2a(\rho) \right) p(\rho) = 0. \quad (6.44)$$

После интегрирования уравнения (6.44) по ρ его решение может быть записано в виде

$$p(\rho) = \frac{C}{b(\rho)} \exp \left(2 \int_0^\rho \frac{a(\rho_1)}{b(\rho_1)} d\rho_1 \right),$$

где постоянная интегрирования C определяется из условия нормировки плотности вероятности

$$C \int_0^1 \frac{1}{b(\rho)} \exp \left(2 \int_0^\rho \frac{a(\rho_1)}{b(\rho_1)} d\rho_1 \right) d\rho = 1.$$

Пусть коэффициенты $a(\rho)$ и $b(\rho)$ в уравнении (6.44) имеют следующий вид:

$$a(\rho) = a_0 + a_1 \rho, \quad (6.45)$$

$$b(\rho) = b_0 + b_1 \rho + b_2 \rho^2, \quad (6.46)$$

где a_0 , a_1 , b_0 , b_1 , b_2 суть некоторые постоянные, т. е. математическое ожидание ρ есть линейная функция от ρ , а математическое ожидание от ρ^2 представляет собой квадратный трехчлен от ρ . Тогда стационарное прямое уравнение Колмогорова для плотности вероятности различий можно преобразовать в уже известное нам дифференциальное уравнение (5.6), решениями которого выступают распределения Пирсона [352, 353]:

$$\frac{dp(\rho)}{d\rho} = \frac{\rho - c_0}{c_1 + c_2 \rho + c_3 \rho^2} p(\rho), \quad (6.47)$$

где

$$c_0 = \frac{b_1 - 2a_0}{2a_1 - 2b_2}, \quad c_1 = \frac{b_0}{2a_1 - 2b_2}, \quad c_2 = \frac{b_1}{2a_1 - 2b_2}, \quad c_3 = \frac{b_2}{2a_1 - 2b_2}. \quad (6.48)$$

Принимая c_0 за точку отсчета, уравнение (6.47) можно переписать в более компактной форме

$$\frac{d}{dx} (\ln p) = \frac{x}{d_0 + d_1 x + d_2 x^2}, \quad (6.49)$$

где

$$\begin{aligned}x &= \rho - c_0, \\d_0 &= c_1 + c_0 c_2 + c_0^2 c_3, \\d_1 &= 2c_0 c_3 + c_3, \\d_2 &= c_3.\end{aligned}$$

Если

$$d_0 + d_1 x + d_2 x^2 = d_2(x + e_1)(x - e_2), \text{ где } e_1, e_2 > 0,$$

то частным случаем решения уравнения (6.49) является бета-распределение, описывающее структуры смысловых различий социологического дискурса.

Если $d_2 = 0$, т. е. $b_2 = 0$ и уравнение (6.46) принимает вид

$$b(\rho) = b_0 + b_1 \rho,$$

то частным решением уравнения (6.49) выступает гамма-распределение, которое дает структуру социальных различий социологического дискурса.

Поскольку полученные нами в опыте структуры различий результаты выступают решениями уравнения Пирсона (6.47), то полученное в пределах феноменологического подхода уравнение (6.44) с достаточной точностью согласуется с результатами опыта. Итак, важным достоинством модели, в рамках которой структура различий рассматривается как случайный процесс, является способность релевантно описывать экспериментальные данные.

Вместе с тем, без ответа остается принципиальный вопрос, связанный с уравнением (6.41), — является ли сочетание его простоты и довольно высокой точности следствием адекватного математического описания существа социологического дискурса или хорошее качество данной феноменологической модели есть всего лишь счастливая случайность? Приемлемый ответ на этот вопрос возможен в том случае, если уравнение (6.41) будет получено исходя из некоего априорного принципа.

Нелинейность уравнения (6.47), дающего структуру различий, указывает, между прочим, на то, что часть может быть не похожа на целое. Это означает, что свойства ансамбля смысловых и социальных различий и социологического дискурса в целом не могут быть предсказаны, если известны свойства отдельных различий. То есть свойства системы различий полностью не определяются индивидуальными свойствами ее элементов. Иными словами, поскольку часть не вполне подобна целому, то знание поведения социологических конструкторов или социальных

свойств социологов само по себе еще не гарантирует полноту знания о социологическом дискурсе.

Тот факт, что функция плотности вероятности, операционализирующая структуру смысловых различий и функция плотности вероятности, операционализирующая структуру социальных различий, являются решением одного и того же уравнения, говорит о чем-то большем, нежели просто о глубоком внутреннем единстве смысловой и социальной структур отечественного социологического дискурса. Зачастую исследователи ищут в самой смысловой структуре некое «базовое» отношение или «конституирующий» элемент, который нес бы «всю полноту ответственности» за ее строение [354–356]. Такой подход равноценен неявной элиминации корпуса социологов как коллективного агента производства социологического дискурса в попытке представить дискурс в качестве саморазвивающегося явления. Однако результаты нашего исследования свидетельствуют о том, что полноценный анализ социологического дискурса невозможен без анализа социальных свойств социологов, объективирующих данный дискурс.

§ 6.41. Структурная гомология социологического дискурса

Поскольку структура смысловых различий и структура социальных различий демонстрируют сходство, обусловленное тем, что они являются решением одного и того же стационарного прямого уравнения Колмогорова, мы можем говорить о *структурной гомологии* социологического дискурса¹⁰.

Социальные действия и социальные структуры, выступающие их необходимыми условиями и предпосылками — вот два типа объектов, к изучению которых сводится в конечном счете любое социологическое исследование. Говоря предельно кратко, каждая социальная структура предстает перед социологом как ансамбль устойчивых отношений между множествами (живых и опредмеченных) социальных действий. При этом социологию в первую очередь интересует вопрос, *как* осуществляется та или иная социальная структура, и в меньшей степени занимает, *какие* социальные действия она связывает и обуславливает. В нашем случае отвлечься от второго вопроса и сосредоточиться на первом позволяет гомология социальной и смысловой структур социологического дискурса.

Более строго, пусть заданы два множества явлений с определенными на них социальными структурами, и можно установить соответствие

¹⁰Ср. с [357] в отличие от [358, 359].

между самими множествами явлений и между структурами на них, обусловленное общностью порождающих механизмов. Тогда эти два множества со структурами будем называть *гомологичными*. Гомологичные области явлений одинаково устроены в смысле структур различий, поэтому их можно рассматривать как схожие — подобно тому, как мы сближаем, например, повесть А. С. Пушкина «Пиковая дама» и одноименную оперу П. И. Чайковского. Разумно считать, что класс явлений как раз и выделяет некоторый род структур. Это сводит нашу задачу — изучение социологического дискурса — к более наглядной задаче исследования смысловых и социальных различий дискурса, взятых с их структурами, с «точностью до гомологии».

Гомология социальной и смысловой структур не есть некое свойство, общее всем социальным и смысловым отношениям, конституирующим социологический дискурс. Она не представима в качестве тотальности, охватывающей или опосредствующей все социальные и смысловые различия. Отправной точкой «логики гомологии» выступает обобщение понятия структуры. Структура учреждается дифференциальными отношениями, следовательно, она определяет некоторые различия. Понятие гомологии помогает нам, во-первых, представить социологический дискурс как целое, составленное из различающихся элементов. Во-вторых, в силу того что мы исключаем существование каких-либо трансцендентальных «центров» социологического дискурса, мы должны определить это целое, исходя лишь из отношений между смысловой и социальной структурами, и гомология как раз описывает эти отношения.

Структурная гомология захватывает буквально каждое социальное и смысловое отношение социологического дискурса, проходя *через него*. Она не может осуществиться иначе, как устанавливая каждое отношение, участвуя в формировании его существенных свойств. Иными словами, гомология социальной и смысловой структур социологического дискурса есть та самая «красная нить», которая связывает социальные и смысловые отношения, затрагивая сущность любого из них.

Основной вывод, к которому подводит нас установление гомологии, таков: противопоставление социальной и смысловой структур социологического дискурса не имеет *решающего значения*, кардинальное значение имеют различия между позициями, образующие саму структуру дискурса. Например, не столь важно, что смысловые отношения социологического дискурса непосредственно не совпадают с его социальными отношениями, существенно то обстоятельство, что доминирующая смысловая позиция социологического дискурса *соотносится* с его доминирующей социальной позицией, т. е. что доминирующий социологический дискурс есть дискурс доминирующих в социологии.

Таким образом, гомология представляет собой структурное различие, функционирующее в горизонте социологического дискурса. Она может быть выражена лишь в виде принципа, объединяющего социологические концепты (социальные и смысловые различия, социальные и смысловые позиции и т. д.) в определенные последовательности, реализующие соответствие социальной структуры и смысловой. Поскольку гомология есть *отношение* двух структур, постольку ее содержание затруднительно выразить в каком-либо одном концепте. Структурную гомологию социологического дискурса способны адекватно изобразить лишь отношения между понятиями социологического опыта. Именно это мы имеем в виду, когда говорим, что структурная гомология есть принцип, объясняющий множество способов интеграции концептов, описывающих социологический дискурс. (Речь идет, например, о цепочке: смысловое отношение — различие — смысловая структура — активное свойство — социальное отношение — социальная структура.) Ближайшим образом, структурная гомология отнюдь не есть смысловой горизонт или базовый референт концептов, выражающих в нашей модели социологический дискурс. Она должна быть изображена именно как принцип связи этих концептов, структурирующий всю их совокупность.

Математическая модель никогда непреложно не следует из эмпирических данных, установленных для предмета исследования. Поэтому может быть много разных математических моделей одного и того же явления. Однако эта неоднозначность не есть недостаток: именно сравнение моделей помогает приблизиться к адекватному объяснению. В настоящей главе мы построили модель социологического дискурса в виде марковского случайного процесса как исключительно феноменологическую, т. е. такую, основные понятия которой берутся непосредственно из эксперимента. Данная модель доказала свою адекватность, однако непосредственное соотнесение феноменологической модели с опытом есть, по сути, простая тавтология типа $A = A$: ведь мы сравнивали с эмпирическими данными математическую схему, во многом сконструированную на их основе. Напротив, если мы создадим математическую модель дискурса, исходя из априорного принципа, то ее соответствие опыту будет иметь доказательный характер — оно продемонстрирует достаточность данного принципа для описания структуры различий. В следующей главе мы предпримем попытку определить структуру различий социологического дискурса, исходя из одного из возможных априорных принципов — принципа стационарного действия.

Глава 7

Принцип стационарного действия как правило отбора действительных состояний дискурса

Tout est pour le mieux dans le meilleur des mondes possibles.

Voltaire. Candide, ou l'Optimisme

При исследовании социологической проблемы очень важно понимать ее именно как социологическую. Однако одним из существенных моментов любой социологической задачи являются предложения формального языка математики, служащие операционализации содержательных моделей и гипотез. Это помогает как проследить логические отношения, не выразимые средствами обыденного языка, так и получить сопоставимые с наблюдаемыми фактами следствия из исходных положений социологической концепции.

В то же время значение математики в социологии не сводится к этой служебной функции. Первостепенная по важности роль математики заключается в том, что, исследуя строгими формализованными методами сознательно упрощенные модели явлений, она предоставляет социологу возможность организовать свои положения в целостную систему, связать их в самосогласованное единство и тем самым участвует в построении социологической теории [360–364]. Конструируемые при этом формальные математические предметы не только превращаются в со-

циологические, объективирующие социальные явления, но и становятся «точками сборки» новых содержательных идей и проблем. Социологические предположения, адекватно переведенные на язык математики, достигают предельной общности, что, в свою очередь, открывает иные собственно социологические горизонты. Будучи однажды включены в социологическую теорию, математические структуры начинают действовать по собственным законам, задавая вопросы социологическому опыту или указывая на наличие неких еще не исследованных социальных регуляриностей.

Математические выкладки бывают порою скучны и всегда требуют определенных технических навыков. Но это есть та минимальная плата за познание социальных структур, которую должен внести каждый исследователь, и мы не будем оглядываться на научную моду, на социологические пристрастия и предрассудки — бытующие в наше время представления о нереспектабельности математических моделей. В большинстве случаев результат, полученный с помощью вычислений, невозможно угадать до вычисления, хотя не так уж трудно понять, по крайней мере качественно. Значение математического моделирования, если подходить к нему с этой позиции, заключается не только в воспитании воображения социолога, в оказании помощи его научной интуиции для правильного сопоставления математических объектов предметам социального мира, но и в том, что оно может служить источником важных социологических конструкций.

§ 7.42. Принцип стационарного действия: общее представление

Определим закон распределения вероятностей различий, описывающий состояние социологического дискурса, исходя из определенного *экстремального принципа* — принципа *стационарного действия*. Поиск действительно осуществляющихся состояний социологического дискурса среди всех потенциально возможных на основе экстремального принципа предполагает следующее. Мы способны известным образом упорядочить множество структур, описывающих состояния социологического дискурса, а затем выбрать *экстремальную* в некотором отношении структуру в полученном упорядочении. В этом случае искомое уравнение для плотности вероятности различий получается не путем индукции, т. е. «снизу», как это было в главе, посвященной анализу структуры дискурса в качестве случайного процесса, а «сверху» — дедукцией из экстремального принципа, что позволяет нам понять эмпирическую регулярность

в качестве логической необходимости. Для этого достаточно опытным путем найти величину, которую следует экстремизировать.

Согласно принципу стационарного действия, для данного класса сравниваемых между собой законов распределения вероятностей различий действительным является тот, для которого вариация величины, именуемой *действием*, равна нулю, т. е. само действие *стационарно*. Гладкая кривая, которая изображает плотность распределения вероятности различий социологического дискурса и приводит к постоянному значению действия, представляет экстремальную структуру. Иными словами, социологический дискурс функционирует как своеобразный фильтр, отсекающий огромное большинство возможных структур различий и реализующийся лишь в тех из них, на которых вариация действия обращается в нуль.

Хотя понятие «действие» («*actio formalis*» Г. В. Лейбница [365, 366]) кажется простым из-за своего антропоморфизма, его значение достаточно сложно. Действие есть перенос некоторого определения от производящего состояния к производимому. Поскольку изменение мыслится как результат действия, то действие выражает свойство изменчивости. Так что выбор вида функционала¹ действия S в каждом конкретном случае служит для выражения с его помощью характеристик изменчивости изучаемого объекта. Соответственно, в нашем исследовании функционал действия должен описывать изменчивость структуры различий социологического дискурса. Динамика структуры различий описывается условием $\delta S = 0$. Действительное состояние социологического дискурса² (т. е. действительная структура различий), отвечающее принципу стационарного действия и предпочтительно реализующееся среди множества всех мыслимых состояний, на которых определен функционал действия S , задается, во-первых, взаимодействием различий и, во-вторых, влиянием внешних по отношению к дискурсу вероятностных сил. Таким образом, понятие действия не является умозрительным, исключаящим эмпирическую проверку.

Стационарность действия выражает то обстоятельство, что структура различий социологического дискурса, понимаемая как агент саморепрезентаций, старается преодолеть противостоящие ей внешние определения таким образом, чтобы экстремизировать (максимизировать или минимизировать) свои изменения. Кроме того, она может быть представ-

¹Функционал — это функция, которая принимает значения на пространстве функций.

²Искомое статистическое состояние дискурса мы интерпретируем как функцию плотности вероятности различий, изображаемую гладкой кривой.

лена как функция существующего в данный момент поля социологии³ и объемлющего его социального пространства. На состояние социологического дискурса влияет лишь то, что действует здесь и теперь. Прошлые состояния полей социального пространства сами по себе не могут детерминировать состояние социологического дискурса: они действительны исключительно в качестве чего-то актуально существующего, т. е. в качестве представлений и практических схем социологов, социальных условий их существования и т. п.

Преимущество принципа стационарного действия в том, что из него можно вывести уравнение структуры различий, не содержащее неизвестных связей социологического дискурса с внешним по отношению к полю социологии социальным пространством. Достигается это тем, что действие внешних связей учитывается не посредством их замены неизвестными реакциями на спонтанное изменение состояния дискурса, а рассмотрением тех изменений структуры различий, которые могут возникнуть при наличии данных связей. Действие структуры различий становится реакцией внешних вероятностных сил, и движение структуры различий остается лишь с самим собою. Поскольку полагание результата изменения структуры различий переходит в полагание предпосылки данного изменения, то устанавливается отношение возвратного причинения, при котором указанное изменение опосредствованно (при участии внешних связей социологического дискурса) полагает само себя.

Далее, требование равенства нулю вариации действия на истинной кривой плотности вероятности различий равнозначно сознательному уходу от чрезмерно подробного описания внутренних и внешних взаимодействий и обусловленностей социологического дискурса. Исключая бесконечное множество возможных структур различий, мы устраняемся и от излишней детализации, от социологической индивидуализации состояний социологического дискурса. Тем самым мы квалифицируем структуру различий социологического дискурса как единую и целостную, не сводимую к множеству своих моментов. Эта целостность, как качественно особая единая форма, есть условие устойчивости и возникает как следствие прогрессирующей дифференциации компонентов дискурса.

³Понятие «поле социологии» охватывает все социологические переменные, связанные с различиями и временем. Это понятие, объединяющее все возможные предметы социологического исследования в новый предмет, который не локализован, а распределен по всему пространству социологических характеристик, естественно возникает при рассмотрении распределений различительных признаков, отнесенных к сравнительно автономному региону социальных явлений.

Принцип стационарного действия изображает случайный процесс различий социологического дискурса в виде единой структуры, стремящейся к некоей цели, так что поиск дискурсом кривой плотности вероятности различий, на которой вариация действия обращается в нуль, выполняет функцию «естественного» отбора состояний дискурса. Говоря о «цели» процесса различий, мы имеем в виду закономерное происхождение его состояний, а вовсе не некие «сознательные намерения» дискурса. В нашем случае «цель процесса» трактуется как конечный результат, на который процесс направляют закономерности его самодвижения.

Принцип стационарного действия не является каузальным законом, однозначно предопределяющим конечное состояние исходя из начального состояния и задающим направление изменений. Он раскрывает процесс различий как установившийся и обратимый, а не как эволюционный и необратимый.

Применительно к нашей задаче принцип стационарного действия утверждает, что действительные функции плотности вероятности различий выделяются из всех возможных тем условием, что для них вариация функционала действия обращается в нуль с точностью до флуктуаций⁴. Согласно принципу стационарного действия, функция плотности вероятности $\hat{p}(\rho)$, описывающая реальное распределение различий, должна быть экстремалью функционала действия, т. е. такой кривой, на которой вариация функционала действия обращается в нуль (подробнее см. [367]). Экстремали функционала действия свободной гладкой кривой являются геодезическими⁵ [368, с. 240]. При этом надо помнить, что в общем случае длина геодезической между двумя ее произвольными точками не минимальна; можно лишь утверждать, что на геодезической линии длина достигает своего стационарного значения [369]. Из этого факта следует название экстремального принципа: принцип стационарного действия. Заметим, что, с одной стороны, мы рассматриваем вероятностные закономерности, понимаемые как структура различий, а с другой — геометризировав структуру различий и ее взаимодействие с условиями ее существования.

⁴Флуктуациями называются самопроизвольные отклонения величин от их средних значений. Флуктуации свойственны случайным величинам или любым величинам, зависящим от случайных факторов.

⁵Образно говоря, свойство кривой \hat{p} быть геодезической заключается в том, что при движении вдоль нее касательные векторы ξ переносятся параллельно: кривая называется геодезической, если ее касательное поле состоит из параллельных векторов.

§ 7.43. Вариационный анализ: основные понятия

Для наших дальнейших построений потребуется пространство \mathbb{C} , состоящее из всех непрерывных функций, определенных на отрезке $\mathbb{R}^1[0, 1]$. Сложение элементов и умножение их на числа здесь вводятся как обычные сложение функций и умножение их на числа, а норма задается формулой

$$\|p\| = \max_{0 \leq \rho \leq 1} |p(\rho)|. \quad (7.1)$$

Кроме того, мы будем использовать пространство \mathcal{D}_1 , состоящее из всех функций, определенных на отрезке $\mathbb{R}^1[0, 1]$ и непрерывных на этом отрезке вместе со своей первой производной. Сложение элементов и умножение их на число определяются в этом пространстве как обычные сложение функций и умножение их на числа, а норма определяется следующим образом:

$$\|p\| = \max_{0 \leq \rho \leq 1} |p(\rho)| + \max_{0 \leq \rho \leq 1} \left| \frac{dp(\rho)}{d\rho} \right|. \quad (7.2)$$

Таким образом, близость функций в пространстве \mathcal{D}_1 означает, что близки как сами функции, так и их производные⁶.

Несложно догадаться, что $\mathcal{D}_1 \subset \mathbb{C}$, так что все утверждения, справедливые для \mathbb{C} , выполняются и в \mathcal{D}_1 , но не наоборот. Поэтому мы будем в основном проводить рассуждения для \mathcal{D}_1 , лишь в специальных случаях обращаясь к \mathbb{C} .

Говорят, что в пространстве \mathcal{D}_1 задан *функционал*, если каждой функции из \mathcal{D}_1 поставлено в соответствие определенное число. Простейшим примером функционала выступает определенный интеграл, взятый в данных пределах:

$$I[f] = \int_a^b f(x) dx.$$

Функционал $I(y)$ называется *непрерывным* в точке $y_0 \in \mathbb{R}$, если для любого $\varepsilon > 0$ существует такое $\delta > 0$, что $|I(y) - I(y_0)| < \varepsilon$ как только $\|y - y_0\| < \delta$. В дальнейшем мы будем рассматривать непрерывные в \mathcal{D}_1 функционалы вида

$$\int_a^b \mathcal{F}(\rho, p(\rho), \dot{p}(\rho)) d\rho, \quad (7.3)$$

⁶Легко видеть, что пространства \mathbb{C} и \mathcal{D}_1 являются полными нормированными, т. е. банаховыми [370, 371].

которые могут не быть непрерывны в \mathbb{C} .

Нетрудно заметить, что каждая непрерывная функция из \mathcal{D}_1 может быть представлена как гладкая кривая. Можно сказать, что функционал — это функция, в которой роль независимой переменной играет кривая (или функция) [372, с. 407—409].

Для начала нам понадобится определение *линейного функционала*: мы будем называть функционал $\varphi(z)$ линейным, если он непрерывен, и для любых $z_1, z_2 \in \mathbb{R}$ выполняется условие

$$\varphi(z_1 + z_2) = \varphi(z_1) + \varphi(z_2).$$

Теперь рассмотрим некоторый функционал $I[p(\rho)]$, где $p(\rho)$ есть плотность вероятности как функция различия ρ , и его приращение

$$\Delta I[p(\rho)] = I[p(\rho) + z(\rho)] - I[p(\rho)], \quad (7.4)$$

отвечающее приращению $z(\rho)$ аргумента $p(\rho)$. Если $p(\rho)$ фиксировано, то $\Delta I[p(\rho)]$ есть в общем случае нелинейный функционал от $z(\rho)$. Назовем *вариацией* $\delta I[p(\rho)]$ функционала $I[p(\rho)]$ главную линейную часть приращения $\Delta I[p(\rho)]$ функционала $I[p(\rho)]$, т. е. линейный функционал $\varphi(z)$, отличающийся от $\Delta I[p(\rho)]$ на бесконечно малую величину порядка выше первого по отношению к $\|z\|$:

$$\Delta I(z) = \varphi(z) + \alpha \|z\|, \quad (7.5)$$

когда $\alpha \rightarrow 0$ [372, с. 410—415].

Если дифференциал существует, то он определен однозначно. Чтобы доказать это, предварительно заметим, что если $\varphi(z)$ есть линейный функционал и

$$\lim_{\|z\| \rightarrow 0} \frac{\varphi(z)}{\|z\|} = 0,$$

то $\varphi(z) \equiv 0$. Это так, поскольку, если мы предположим обратное и положим $\varphi(z_0)$ равным $\lambda \neq 0$ и $z_n = \frac{z_0}{n}$, то $\|z_n\| \rightarrow 0$, но

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\varphi(z_n)}{\|z_n\|} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n\varphi(z_0)}{n\|z_0\|} = \frac{\lambda}{\|z_0\|} \neq 0,$$

то есть, мы пришли к противоречию, и, следовательно, $\varphi(z) \equiv 0$.

Теперь предположим, что функционал дифференциала определяется не единственным образом, т. е. пусть

$$\Delta I(z) = \varphi_1(z) + \alpha_1 \|z\| \quad \text{и} \quad \Delta I(z) = \varphi_2(z) + \alpha_2 \|z\|,$$

где $\varphi_1(z)$ и $\varphi_2(z)$ суть линейные функционалы, а $\alpha_1, \alpha_2 \rightarrow 0$ при $\|z\| \rightarrow 0$. В этом случае

$$\varphi_1(z) - \varphi_2(z) = \alpha_1 \|z\| - \alpha_2 \|z\|.$$

Иными словами, $\varphi_1(z) - \varphi_2(z)$ — это бесконечно малая величина порядка выше первого относительно z . Однако $\varphi_1(z) - \varphi_2(z)$ есть линейный функционал, поэтому, учитывая замечание, сделанное выше, он равен нулю.

Будем говорить, что функционал $I[p]$ достигает *слабого экстремума* при $p = p_0$, если существует такое $\varepsilon > 0$, что $I[p] - I[p_0]$ сохраняет постоянный знак для всех тех $p(\rho)$ из \mathcal{D}_1 , для которых функционал $I[p]$ определен и $\|p - p_0\| < \varepsilon^7$.

Если дифференциал $I[p]$, $p \in \mathcal{D}_1$ существует, то необходимым условием того, чтобы он при $p = p_0$ достигал экстремума, служит $\delta I \equiv 0$ при $p = p_0$. Чтобы доказать это, проанализируем для определенности случай максимума. Если $I[p]$ при $p = p_0$ достигает максимума, то это значит, что

$$I[p_0 + z] - I[p_0] \leq 0$$

для всех z , для которых $\|z\|$ достаточна мала. Однако по определению вариации

$$I[p_0 + z] - I[p_0] = \delta I[z] + \alpha \|z\| \quad \text{и} \quad \lim_{\|z\| \rightarrow 0} \alpha = 0.$$

При достаточно малых z знак выражения

$$\delta I[z] + \alpha \|z\| \tag{7.6}$$

определяется знаком главного, т. е. первого, члена. Поскольку δI есть линейный функционал, постольку

$$\delta I[-z] = -\delta I[z]$$

и постольку при $\delta I \neq 0$ выражение (7.6) может быть как отрицательным, так и положительным при сколь угодно малых z , т. е. экстремум в таком случае невозможен, что и доказывает наше утверждение.

Более конкретно, нас интересует так называемый функционал действия

$$S[p] = \int_a^b \mathcal{L}(\rho, p(\rho), \dot{p}(\rho)) d\rho \tag{7.7}$$

в пространстве \mathcal{D}_1 (здесь мы обозначили через $\dot{p}(\rho)$ первую производную от $p(\rho)$ по ρ). Подынтегральная функция $\mathcal{L}(\rho, p(\rho), \dot{p}(\rho))$ по традиции

⁷Значение $I[p_0]$ называется *сильным экстремумом*, если оно выступает экстремальным по отношению ко всем $p(\rho)$, принадлежащим к области определения функционала $I[p(\rho)]$ и удовлетворяет условию $\|p - p_0\| < \varepsilon$ в смысле нормы (7.1) пространства \mathcal{C} .

называется *лагранжианом* и предполагается непрерывной с непрерывными производными⁸.

Среди всех функций $p(\rho)$, удовлетворяющих условиям $p(0) = p_0$, $p(1) = p_1$, найдем ту функцию, которая доставляет слабый экстремум функционалу (7.7) при $a = 0$ и $b = 1$. Дадим приращение функционалу действия $S[p]$, перейдя от аргумента $p = p(\rho)$ к аргументу $p = p(\rho) + z(\rho)$ ($z(\rho) \in \mathcal{D}_1$). Для того чтобы функция

$$p(\rho) + z(\rho)$$

по-прежнему удовлетворяла граничным условиям, нужно, чтобы

$$z(0) = z(1) = 0.$$

Вычислим приращение функционала действия. Оно составляет

$$\begin{aligned} \Delta S[p] &= S[p + z] - S[p] = \\ &= \int_0^1 (\mathcal{L}(\rho, p(\rho) + z(\rho), \dot{p}(\rho) + \dot{z}(\rho)) - \mathcal{L}(\rho, p(\rho), \dot{p}(\rho))) d\rho = \\ &= \int_0^1 \left(\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial p} z(\rho) + \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \dot{p}} \dot{z}(\rho) \right) d\rho + \\ &+ \{ \text{члены порядка выше первого относительно } z(\rho) \text{ и } \dot{z}(\rho) \}. \end{aligned}$$

Выражение

$$\int_0^1 \left(\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial p} z(\rho) + \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \dot{p}} \dot{z}(\rho) \right) d\rho \quad (7.8)$$

представляет собой главную линейную часть приращения $\Delta S[p]$ функционала действия $S[p]$, т. е. дифференциал $\delta S[p]$ [372, с. 410–415].

Как мы уже доказали, необходимым условием слабого экстремума выступает равенство

$$\delta S[p] = \int_0^1 \left(\frac{\partial \mathcal{L}(\rho)}{\partial p(\rho)} z(\rho) + \frac{\partial \mathcal{L}(\rho)}{\partial \dot{p}(\rho)} \dot{z}(\rho) \right) d\rho = 0 \quad (7.9)$$

Если равенство (7.9) справедливо для каждой функции $z(\rho) \in \mathcal{D}_1$, такой, что $z(0) = z(1) = 0$, то функция $\frac{\partial \mathcal{L}(\rho)}{\partial \dot{p}(\rho)}$ дифференцируема и выполняется

⁸Другой подход см. [373].

равенство

$$\frac{d}{d\rho} \left(\frac{\partial \mathcal{L}(\rho)}{\partial \dot{\rho}(\rho)} \right) = \frac{\partial \mathcal{L}(\rho)}{\partial \rho(\rho)}.$$

Действительно, положим

$$\int_0^\rho \frac{\partial \mathcal{L}(\tau)}{\partial \rho(\tau)} d\tau = \mathcal{L}(\rho). \quad (7.10)$$

Далее, интегрируя по частям, получим, что

$$\int_0^1 \frac{\partial \mathcal{L}(\rho)}{\partial \rho(\rho)} z(\rho) d\rho = - \int_0^1 \mathcal{L}(\rho) \dot{z}(\rho) d\rho. \quad (7.11)$$

Это значит, что равенство (7.9) можно записать следующим образом:

$$\int_0^1 \left(\frac{\partial \mathcal{L}(\rho)}{\partial \dot{\rho}(\rho)} - \mathcal{L}(\rho) \right) \dot{z}(\rho) d\rho = 0,$$

откуда следует, что

$$\frac{\partial \mathcal{L}(\rho)}{\partial \dot{\rho}(\rho)} - \mathcal{L}(\rho) = \text{const.}$$

Отсюда, в силу (7.10), вытекает искомое утверждение.

§ 7.44. Принцип стационарного действия: точные определения

После необходимого введения, содержавшего предварительные сведения, перейдем собственно к принципу стационарного действия. Принцип стационарного действия исходит из допущения, что действительная плотность вероятности различий $\rho = \hat{\rho}$ — это та, для которой $S[\rho]$ принимает стационарное значение, т. е. фактически используется лишь условие стационарности действия. Это означает, что в первом приближении значение функционала действия $S[\hat{\rho}(\rho)]$ не изменится, если незначительно отступить от кривой, изображающей $\hat{\rho}(\rho)$, поскольку сравниваются геометрически близкие кривые. Вид стационарной кривой $\hat{\rho}(\rho)$ определяется с помощью вариационных методов [368, с. 237—239]. Мы получим варьированную кривую плотности вероятности различий, сообщая виртуальное изменение $\delta\rho(\rho)$ относительно действительной кривой $\hat{\rho}(\rho)$: допустим, что варьированная кривая отличается от действительной кривой плотности вероятности

различий на величину $\delta p(\rho)$. Положим $\hat{p}(0) = \hat{p}_0$, $\hat{p}(1) = \hat{p}_1$. Это условие, утверждающее, что конечные точки кривой плотности вероятности $\hat{p}(\rho)$ зафиксированы, требует, чтобы $\delta p(0) = \delta p(1) = 0$. Если кривая $\hat{p} = \{(p, \rho) : p \in [0, 1], \rho \in [0, 1], p = p(\rho)\}$ изображает действительную плотность вероятности различий, то $S[\hat{p}]$ есть отображение множества варьированных кривых $\{(p + \delta p, \rho) : p + \delta p \in [0, 1], \rho \in [0, 1], \delta p(0) = \delta p(1) = 0\}$ в действительную прямую \mathbb{R}^1 .

В нашем случае принцип стационарного действия гласит: для истинной кривой плотности вероятности различий социологического дискурса функционал действия с точностью до флуктуаций принимает стационарное значение по сравнению с его значениями для варьированных кривых плотности вероятности различий, соединяющих те же конечные точки. Условие стационарности для функционала действия $S[\hat{p}]$, отвечающего действительной кривой плотности вероятности различий $\hat{p}(\rho)$, означает, что

$$\delta S = S[\hat{p} + \delta p] - S[\hat{p}] = 0 \quad (7.12)$$

с точностью до членов первого порядка малости по δp . Используя (7.8), мы можем записать развернутое выражение для $S[\hat{p} + \delta p]$ так:

$$\begin{aligned} S[\hat{p} + \delta p] &= \int_0^1 \mathcal{L}(\rho, \hat{p}(\rho) + \delta p, \dot{\hat{p}} + \delta \dot{p}) d\rho = \\ &= S[\hat{p}] + \int_0^1 \left(\delta p \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial p} + \delta \dot{p} \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \dot{p}} \right) d\rho. \end{aligned} \quad (7.13)$$

После интегрирования по частям вариация функционала действия принимает вид следующий:

$$\delta S = \delta p \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial p} \Big|_0^1 - \int_0^1 \delta p \left(\frac{d}{d\rho} \left(\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \dot{p}} \right) - \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial p} \right) d\rho. \quad (7.14)$$

Поскольку на концах кривой плотности вероятности $\delta p = 0$, то первый член в правой части уравнения (7.14) равен нулю. В промежуточных точках вариация δp может принимать произвольное значение, так что стационарное значение функционала действия $S[p]$ отвечает той кривой плотности вероятности $p = \hat{p}(\rho)$, в каждой точке которой всегда выполнено равенство

$$\frac{d}{d\rho} \left(\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \dot{p}} \right) - \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial p} = 0, \quad (7.15)$$

которое называется уравнением Эйлера. В развернутой записи оно имеет такой вид:

$$\frac{\partial^2 \mathcal{L}}{\partial \hat{p}^2} \ddot{\hat{p}} + \frac{\partial^2 \mathcal{L}}{\partial \hat{p} \partial \dot{\hat{p}}} \dot{\hat{p}} + \frac{\partial^2 \mathcal{L}}{\partial \rho \partial \dot{\hat{p}}} - \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \hat{p}} = 0. \quad (7.16)$$

§ 7.45. Стационарное действие и автономия/гетерономия дискурса

Предположим, что в некоторый момент существовал баланс внешних и внутренних условий социологического дискурса, т. е. действие автономного фактора было равно действию гетерономных факторов. Это равновесие реализовывалось как статистическое стационарное состояние дискурса, которому отвечала плотность распределения вероятностей $\hat{p} = \hat{p}(\rho)$. Обозначим через $\hat{p} = \hat{p}(\rho)$ уравнение кривой, изображающей плотность вероятности различий, которая выражает новое стационарное состояние социологического дискурса. По определению [374], *функционал действия S для свободной гладкой кривой $\hat{p}(\rho)$ составляет*⁹

$$S_{\text{aut}}[\hat{p}(\rho)] = \frac{1}{2} \int_0^1 \left(1 + \left(\frac{d\hat{p}(\rho)}{d\rho} \right)^2 \right) d\rho, \quad (7.17)$$

так что лагранжиан такой кривой задается формулой

$$\mathcal{L}_{\text{aut}} = \frac{1}{2} \left(\frac{d\hat{p}(\rho)}{d\rho} \right)^2. \quad (7.18)$$

Здесь мы опустили слагаемое 1, поскольку оно не дает никакого вклада в уравнение Эйлера.

Из каких представлений о различиях социологического дискурса следует выражение (7.18)? В силу однородности пространства различий ρ и их плотности вероятности $p(\rho)$ лагранжиан автономного действия дискурса \mathcal{L}_{aut} не должен включать в себя в эксплицитной форме ни ρ , ни $p(\rho)$, так что \mathcal{L}_{aut} может быть функцией лишь от скорости изменения плотности вероятности $\frac{dp(\rho)}{d\rho}$. Так как плотность вероятности к тому же

изотропна, то \mathcal{L}_{aut} есть функция лишь от абсолютной величины $\frac{dp(\rho)}{d\rho}$,

т. е. от $\left(\frac{dp(\rho)}{d\rho} \right)^2$.

⁹Множитель $\frac{1}{2}$ не играет принципиальной роли и вводится для упрощения расчетов.

Представление о форме гладкой кривой $\hat{p}(\rho): \mathbb{R}^1[0, 1] \rightarrow \mathbb{R}^2[0, 1]$ связано с ее характеристиками, инвариантными относительно движений пространства \mathbb{R}^2 , наделенного стандартной евклидовой структурой $|\rho|^2$. Естественно, что действие кривой как выражение ее изменчивости также должно определяться этой структурой. Пусть ξ — касательный вектор к кривой $\hat{p}(\rho)$, т. е. линейное отображение, удовлетворяющее правилу Лейбница $\xi(fg) = \xi(f)g(a) + \xi(g)f(a)$. Рассматривая евклидову метрику как функцию $\frac{1}{2}|\xi|^2$, заданную на пространстве касательного расслоения и квадратичную на слоях, получаем (7.17).

Легко видеть, что первая вариация действия зависит лишь от поля касательных вдоль кривой. Уравнение Эйлера для лагранжиана из (7.17) будет уравнением геодезической, т. е. поле касательных векторов ξ к кривой \hat{p} параллельно при проходе вдоль \hat{p} : $\dot{\xi} = 0$. Чтобы доказать это, достаточно просто аккуратно выписать уравнение Эйлера [368, с. 239–240].

Что означает функционал $S_{\text{aut}}[\hat{p}(\rho)]$? Напомним, что длина \mathcal{L} кривой $\hat{p}(\rho)$ между значениями $\rho = 0$ и $\rho = 1$ задается определенным интегралом [375]:

$$\mathcal{L} = \int_0^1 \sqrt{1 + \left(\frac{d\hat{p}(\rho)}{d\rho}\right)^2} d\rho. \quad (7.19)$$

То есть функционал $S_{\text{aut}}[\hat{p}(\rho)]$ имеет простой смысл: с геометрической точки зрения, действие свободной гладкой кривой (7.17) есть не что иное, как риманова метрика на \mathbb{R}^2 [376, 377]. Согласно неравенству Коши – Буняковского, $2S_{\text{aut}}[\hat{p}(\rho)] \geq \mathcal{L}^2$. Отсюда, в частности, вытекает, что в классе гладких кривых $\hat{p}(\rho)$ с фиксированными концами действие имеет наименьшее значение на геодезических наименьшей длины¹⁰.

Итак, действительная структура различий социологического дискурса реализуется как экстремальная. В случае *полностью автономного* дискурса она обусловлена изменчивостью квадрата длины кривой, изображающей плотность вероятности различий.

Теперь мысленно разделим кривую $\hat{p}(\rho)$ в произвольной точке ρ на две части. Положим, что *влияние* правой части кривой плотности вероятности различий на отрезке $[0, \rho]$ на левую часть кривой на отрезке $(\rho, 1]$ выражается функцией $\mathcal{I} = b(\rho)$. В данном случае «влияние» означает,

¹⁰Более точно, на достаточно малом интервале длин геодезические среди всех гладких кривых, соединяющих те же точки, сообщают минимум функционалу действия [368, с. 274]. О вариациях интеграла длины см. [378].

что формулу (7.17) надо уточнить следующим образом:

$$S_{\text{aut}}[\hat{p}(\rho)] = \frac{1}{2} \int_0^1 b(\rho) \left(\frac{d\hat{p}(\rho)}{d\rho} \right)^2 d\rho. \quad (7.20)$$

Выше, исследуя структуру различий, мы по существу делили социальное пространство на две части: социологический дискурс и остальное социальное пространство. Далее мы поступим так, как если бы анализируемый нами предмет включал в себя все социальное пространство: определение действия требует явного указания всех факторов, между которыми устанавливается равновесие. Развитие дискурса есть его равновесие.

Из принципа стационарного действия, в частности, следует, что предмет исследования, нестационарный относительно одного ансамбля факторов, оказывается стационарным относительно другого. Так, социологический дискурс нестационарен относительно внутренних вероятностных сил и связей, но если включить в анализ внешние условия, оказывается стационарным. Некоторые внешние силы, действующие на социологический дискурс, являются формообразующими. Иными словами, принцип стационарного действия есть утверждение о природе статистической структуры различий, подверженной влиянию *внешних вероятностных сил*, утверждение, из которого с точностью до флуктуаций может быть определен закон распределения вероятностей различий социологического дискурса.

Рассматривая различия ρ как распределенную структуру $p(\rho)$, в самом общем виде возможно выделить в ней два разнонаправленных структурообразующих фактора: внутренний и внешний. До сих пор мы анализировали лишь «внутреннюю», производимую собственно дискурсом, часть лагранжиана, описывающую «автономное действие» социологического дискурса. Однако его автономия относительна, он непрерывно испытывает воздействие внешних по отношению к нему вероятностных сил. При этом надо помнить, что внешние связи есть неотъемлемое условие существования и воспроизводства непрерывно сменяющих друг друга состояний социологического дискурса, и, следовательно, входят в содержание дискурса.

Автономный социологический дискурс поддерживает свою структурную упорядоченность в целом, увеличивая разнообразие различий в ответ на воздействия внешних факторов. Автономия означает, между прочим, рефлексивность дискурса, возможность некоторым образом управлять собственными состояниями и отзываться на социально-политические влияния. Структура автономного дискурса, взаимодействуя с

возмущающими импульсами, идущими извне, так переопределяет их, что «действующей причиной» ее трансформации в итоге оказывается она сама. Иными словами, автономный дискурс в известной мере способен управлять внешними управляющими воздействиями.

Мы не используем «автономию» и «гетерономию» в качестве аксиологических категорий, поэтому нельзя оценивать «автономию» как безусловное «благо», а «гетерономию» — как абсолютное «зло» [379]. С точки зрения фактов существенно лишь то, что имеет место динамический баланс автономии и гетерономии социологического дискурса.

Строго говоря, там, где сталкиваются несколько социальных процессов, принципом их существования оказывается уже не действие, но *взаимодействие*, поскольку всякая активность одного процесса предполагает ответную реакцию со стороны других. В нашем случае взаимодействие складывается: во-первых, из социологического дискурса, представляющего собой активное, причиняющее начало; во-вторых, из вызванного действием дискурса возмущения социального пространства как причиненного результата; в-третьих, из перемещения действия с одного полюса взаимодействия на другой. При этом взаимодействие дискурса и его внешних факторов подразумевает как действие причиняющего начала на причиненный результат, так и действие причиненного результата на причиняющее начало. Конечно, дискурс выполняет действие не на всех, но лишь на некоторых избранных элементах социального пространства. Эффект взаимодействия возникает на пересечении изначального действия социологического дискурса и ответной реакции на него внешних факторов.

Почему цикл изменений структуры дискурса начинается с действия самой структуры дискурса, а не внешнего фактора? Внешние условия социологического дискурса выступают как пассивные функциональные связи до тех пор, пока производство социологического дискурса не противопоставило моменты внутреннего и внешнего друг другу, пока социологический дискурс не передаст охватываемому ее социальному пространству часть собственного содержания. В результате действия структуры дискурса ранее не приведенное в действие условие активно вовлекается в движение дискурса, становится его внутренним моментом.

Хотя процесс движения дискурса разворачивается за счет его активности, выходящей за пределы первопричины, этот процесс нуждается во внешнем факторе как «резервуаре» новых определений: в первоначальном спонтанном действии раскрывается совокупность возможностей, уже заложенных в дискурсе в неразвернутом виде. Для дискурса результат действия внешнего фактора является приобретением новых

определений, поскольку к внутренним возможностям дискурса добавляется содержание извне.

Важно помнить при этом, что внешний фактор представляет собой вероятностные силы, напрямую обуславливающие структуру дискурса, т. е. распределение вероятностей различий. Однако удобнее изучать одну *результатирующую* вероятностную силу, а не множество разновеликих и разнонаправленных сил. Поэтому потребуем от внешних сил, приведенных к вероятности, *асимптотической аддитивности*. Так, если взаимодействие между собой нескольких социальных явлений, обуславливающих социологический дискурс, стремится к пренебрежимо малой величине, то полное влияние данных явлений на дискурс будет равно сумме влияний каждого из них по отдельности. Известно, что вероятность произведения (пересечения) независимых в совокупности (т. е. взаимно независимых) событий равна произведению вероятностей отдельных событий:

$$\Pr(A \cdot B \cdot C \dots) = \Pr(A) \Pr(B) \Pr(C) \dots$$

Следовательно, логарифмы вероятностей независимых событий складываются:

$$\ln \Pr(A \cdot B \cdot C \dots) = \ln \Pr(A) + \ln \Pr(B) + \ln \Pr(C) \dots \quad (7.21)$$

Поэтому разумно определить внешнюю вероятностную силу \mathfrak{F} как величину, пропорциональную $\sum_{i=1}^n \ln p(\rho_i)$. Естественно, что

$$\lim_{\Delta\rho \rightarrow 0} \sum_{i=1}^n \ln p(\rho_i) = \int_0^1 \ln p(\rho) d\rho, \quad \Delta\rho = \rho_{i+1} - \rho_i.$$

Итак, зададим внешнюю вероятностную силу, обуславливающую плотность вероятности различий, отличную от «автономной», следующим выражением:

$$\mathfrak{F} = - \int_0^1 a(\rho) \ln p(\rho) d\rho. \quad (7.22)$$

В формуле (7.22) мы берем $\int_0^1 a(\rho) \ln p(\rho) d\rho$ с отрицательным знаком вот по каким соображениям. Напомним, что количеством информации $\mathcal{I}(\rho_i | \rho_j)$, которое заключено в различии ρ_i относительно различия ρ_j , называется число

$$\mathcal{I}(\rho_i | \rho_j) = \ln \frac{p(\rho_i)}{p(\rho_j)},$$

так что количество информации, заключенное в различии ρ_i , составляет $\mathcal{I}(\rho_i | \rho_i) = \mathcal{I}(\rho_i) = -\ln p(\rho_i)$ [380]. Если же речь идет об информации, содержащейся в ансамбле различий социологического дискурса ρ , то

$$\mathcal{I}(\rho) = - \int_0^1 \ln p(\rho) d\rho.$$

Математическое ожидание этой информации называется энтропией H [381]:

$$H(\rho) = E(\mathcal{I}(\rho)) = - \int_0^1 p(\rho) \ln p(\rho) d\rho.$$

Таким образом, внешняя вероятностная сила (7.22) содержательно связана с количеством информации, содержащейся в структуре различий. Отметим, что действие $S_{envr}[\hat{p}(\rho)]$ внешней вероятностной силы (7.22), согласно формальному определению, с точностью до функции $a(\rho)$ совпадает с энтропией, т. е. мерой вероятности осуществления состояния $p(\rho)$:

$$S_{envr}[\hat{p}(\rho)] = - \int_0^1 a(\rho) p(\rho) \ln p(\rho) d\rho. \quad (7.23)$$

А лагранжиан для данного действия запишется так:

$$\mathcal{L}_{envr} = -a(\rho)p(\rho) \ln p(\rho).$$

Энтропия представляет собой характеристику функции распределения различий. Она связана с мерой степени неопределенности структуры различий и потому является важным элементом описания новых состояний социологического дискурса.

Энтропия — это мера информации, которой недостает до полного описания системы: чем выше энтропия, тем выше степень «случайности», присущая структуре дискурса [382]. Это надо понимать таким образом, что структура дискурса находится в динамическом равновесии с внешними факторами, и различия несут информацию относительно условий существования социологического дискурса. Таким образом, энтропия структуры различий отражает, помимо прочего, усредненную информацию о внешних вероятностных силах социологического дискурса. Чем больше энтропия структуры различий, тем больше нам известно о влияющих на социологический дискурс факторах и, следовательно, тем сильнее, эффективнее это влияние. Источником «случайности» по

отношению к структуре различий выступают именно социальные условия существования социологического дискурса: чем выше энтропия, тем в большей степени данная структура соответствует разнообразию данных условий. И наоборот, чем ниже энтропия структуры различий, тем меньше она адаптирована к указанному разнообразию.

Другими словами, энтропия (среднее количество неопределенности, заключенное в структуре различий, или средняя информация, необходимая для описания ансамбля различий при заданных для них признаках и условиях) структуры различий $p(\rho)$ пропорциональна воздействию внешних факторов на социологический дискурс. Получается, что накладываемые на социологический дискурс извне связи, которые мы отображаем в виде внешних сил, проявляются как внутреннее свойство структуры различий — как ее энтропия.

Зафиксируем особо: наряду с внешней обусловленностью, социологическому дискурсу свойственна самообусловленность, которая влечет за собой возникающие вследствие внутренних причин, без внешних воздействий, изменения структуры различий. Структура различий предстает детерминистическим фактором существования социологического дискурса, однако она обретает определенность лишь случайным образом. Структура различий описывается и как причинно обусловленная, и как стохастическая. Поведение структуры различий никогда полностью не определимо, детерминации устанавливаются через случайность. Констелляция ее характеристик изменяется спонтанно, путем флуктуаций. Спонтанная трансформация структуры различий вызывает реакцию — внешняя вероятностная сила совершает действие, направленное на установление нового равновесного состояния, поскольку прежнее равновесие было нарушено. Это можно сформулировать и иначе: равновесие не соблюдается лишь в том случае, когда это ведет к нахождению нового равновесия. В целом процесс различий разворачивается по схеме: неравновесность — равновесность — вновь неравновесность, что соответствует принципу циклической причинности.

Классическая наука считала, что структура постоянна, видоизменение ее проявлений зависит от внешних, не затрагивающих ее сущности обстоятельств. Обусловливание структурой означало обусловливание изменчивого устойчивым. Наблюдаемая в опыте (относительная) стационарность структуры имела своим следствием эпистемологический приоритет структуры, восходящий к принципу себестождественного бытия как идеала научного познания.

Однако стабильность структуры вовсе не означает, что она не возникает как результат становления, что она существует вечно. Напротив, в

действительности всякая структура есть продукт динамики, развертывающейся в ее внутренних и внешних взаимодействиях.

Роль внешней вероятностной силы как энтропийной силы заключается в индуцировании таких изменений в структуре различий социологического дискурса, которые понижали бы уровень ее организации, вели бы к отклонению от симметрии, внутренне закономерных норм в сторону равновесия с внешними факторами. Внешняя вероятностная сила, имеющая энтропийную природу, оказывает сопротивление самозаконному действию дискурса, принуждая его адаптироваться к разнообразию внешних условий: чем меньше энтропия структуры, тем более общий характер имеют различия, тем они стереотипнее и проще, тем меньше может сказать социологический дискурс о социальной действительности. Это обстоятельство само по себе весьма примечательно и свидетельствует о том, что внешняя сила стремится привести социологический дискурс к дифференцированному состоянию, в котором различия разнообразны и связаны между собой сложным образом. Вместе с тем, в социологическом дискурсе производство энтропии перекрывается действием, исполняемым структурой различий против внешней энтропийной силы. Принцип стационарного действия предполагает соразмерность внешних связей дискурса и его структуры, причем действие структуры различий есть не только акт противостояния внешним связям, но и акт изменения самого дискурса.

Однако выражение (7.23), определяющее действие внешней вероятностной силы $S_{envr}[\hat{p}(\rho)]$ в простейшем случае, не может быть использовано в нашем анализе: оно не отражает *differentia specifica quid sit* движения социологического дискурса, поскольку не учитывает явным образом *реакцию* данной энтропийной силы на самопроизвольное изменение структуры различий.

В нашем случае действие результирующей внешней вероятностной силы есть именно реакция на спонтанное изменение распределения вероятностей различий ρ , т. е. на изменение структуры дискурса $\Delta\rho$, проявляющееся как переход от предыдущего статистического стационарного состояния $\hat{p}(\rho)$ к новому стационарному состоянию $\hat{p}(\rho)$. Отсюда лагранжиан \mathcal{L}_{envr} , описывающий внешний фактор социологического дискурса, можно представить следующим образом:

$$\begin{aligned} \mathcal{L}_{envr} &= \\ &= - \lim_{\Delta\rho \rightarrow 0} \frac{\alpha(\rho + \Delta\rho)\hat{p}(\rho + \Delta\rho) \ln \hat{p}(\rho + \Delta\rho) - \alpha(\rho)\hat{p}(\rho) \ln \hat{p}(\rho)}{\Delta\rho} = \\ &= - \frac{d}{d\rho} (\alpha(\rho)\hat{p}(\rho) \ln \hat{p}(\rho)) = \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= -\alpha(\rho) \left(\frac{d\hat{\rho}(\rho)}{d\rho} \ln \hat{\rho}(\rho) + \frac{d\hat{\rho}(\rho)}{d\rho} \right) - \frac{d\alpha(\rho)}{d\rho} \hat{\rho}(\rho) \ln \hat{\rho}(\rho) \approx \\
&\approx -\alpha(\rho) \left(\frac{d\hat{\rho}(\rho)}{d\rho} (\hat{\rho}(\rho) - 1) + \frac{d\hat{\rho}(\rho)}{d\rho} \right) - \frac{d\alpha(\rho)}{d\rho} \hat{\rho}^2(\rho) + \frac{d\alpha(\rho)}{d\rho} \hat{\rho}(\rho) = \\
&= -\alpha(\rho) \frac{d\hat{\rho}(\rho)}{d\rho} \hat{\rho}(\rho) - \frac{d\alpha(\rho)}{d\rho} \hat{\rho}^2(\rho) + \frac{d\alpha(\rho)}{d\rho} \hat{\rho}(\rho).
\end{aligned}$$

В «адиабатическом» приближении можно положить

$$\begin{aligned}
k_1 \left| \frac{d\hat{\rho}(\rho)}{d\rho} \right| &\ll \hat{\rho}(\rho), \text{ где } k_1 \text{ — константа,} \\
k_2 \left| \frac{d\alpha(\rho)}{d\rho} \right| &\ll \hat{\rho}(\rho), \text{ где } k_2 \text{ — константа.}
\end{aligned}$$

В этом случае окончательно лагранжиан $\mathcal{L}_{\text{envr}}$ выглядит так:

$$\mathcal{L}_{\text{envr}} = -\frac{d\alpha(\rho)}{d\rho} \hat{\rho}^2(\rho). \quad (7.24)$$

Тогда функционал действия результирующей внешней вероятностной силы $S_{\text{envr}}[\hat{\rho}(\rho)]$ принимает вид:

$$S_{\text{envr}}[\hat{\rho}(\rho)] = -\int_0^1 \frac{d\alpha(\rho)}{d\rho} \hat{\rho}^2(\rho) d\rho. \quad (7.25)$$

Легко видеть, что, согласно определению плотности вероятности, функционал (7.25) имеет ясный смысл. Это средняя плотность вероятности различий, умноженная на производную $\frac{d\alpha(\rho)}{d\rho}$, которая в данном контексте может быть интерпретирована как *градиент* — характеристика, показывающая направление возрастания или убывания функции $\alpha(\rho)$, значение которой меняется от одной точки отрезка $[0, 1]$ к другой (см. [383]).

Там, где существует чередование автономного действия структуры дискурса и гетерономной реакции на него, возникает замкнутый механизм, порождающий состояние социологического дискурса: автономия выступает как свое иное гетерономии, внешнее воздействие становится внутренним моментом становления структуры дискурса, однако автономия и гетерономия действуют в противоположных направлениях. Функционал полного действия $S_{\text{total}}[\hat{\rho}(\rho)]$, экстремалью которого является дискурсивная плотность вероятности различий социологического дискурса, образуется из разности (ввиду разнонаправленности действий) функционала действия (свободной от внешних связей) структуры дискурса $S_{\text{aut}}[\hat{\rho}(\rho)]$ и функционала действия результирующей внешней

вероятностной силы $S_{\text{envr}}[\hat{p}(\rho)]$:

$$S_{\text{total}}[\hat{p}(\rho)] = \frac{1}{2} \int_0^1 b(\rho) \left(\frac{d\hat{p}(\rho)}{d\rho} \right)^2 d\rho + \int_0^1 \frac{da(\rho)}{d\rho} \hat{p}^2(\rho) d\rho. \quad (7.26)$$

В цикле «автономное действие — реакция внешних связей — автономное действие» предпосылка становится результатом, а результат — предпосылкой, т. е. причина и следствие постоянно меняются местами, так что структура различий выступает своей собственной предпосылкой. Подобное полагание собственной предпосылки свидетельствует о *внутренней* необходимости структуры различий: «*Внутренняя* необходимость имеет место там, где все, что предполагается или различается, как причина, повод, случай, с одной стороны, и результат — с другой, принадлежит одному и тому же; необходимость составляет одно единство» [384, с. 65]. Напротив, в сфере внешней необходимости условия и результат отличаются друг от друга. Если бы предпосылкой структуры различий были внешние связи социологического дискурса, то мы имели бы дело с *внешней* необходимостью, которая есть «отношение *иного к иному*, рассредоточивающаяся в бесконечную множественность» [384, с. 458].

Внутренняя необходимость не совместима с любым принципом экстремального действия, поскольку в его основе лежит предположение о целенаправленном поведении структуры различий, тогда как внешняя необходимость, определенная совокупностью социально-политических обстоятельств, противостоит собственной цели дискурса. Из применимости принципа стационарного действия вытекает, что внешние условия социологического дискурса не просто имеют место, но и образуют единство с дискурсом, положены этим единством. Будучи случайными, внешние связи структуры различий, тем не менее, снимают себя, в какой-то мере отрицают свою спонтанность относительно структуры различий. Действие структуры различий, как мы видели выше, закономерно, тогда как «во внешней необходимости случайность существенна. . .» [384, с. 65]. Относительно закономерности действия структуры различий и реакция внешней силы не есть нечто абсолютно ей противопоставленное: наблюдается определенная согласованность социологического дискурса и его связей в социальном пространстве.

Специфика социологического дискурса заключается в том, что источником противостояния внешней вероятностной силе выступает он сам. Однако чтобы самозаконность социологического дискурса оказалась возможной, внешнее противостояние автономии и гетерономии оборачивается их внутренним противостоянием: в структуре дискурса, поскольку она есть неравномерное распределение свойств, существуют позиции,

в достаточной степени автономные, но существуют позиции, которым свойственна известная степень гетерономии.

Речь идет о том, что в смысловой структуре социологического дискурса наряду с производителями собственно научного дискурса имеют место позиции, которые *под видом социологического производят политический, экономический, религиозный и т. п. дискурс*. Равным образом, в социальной структуре кроме позиций, конституированных отношениями производства социологического дискурса, наличествуют позиции, образованные прямым политическим и экономическим вмешательством в научную организацию.

Другими словами, внешнее противостояние поля социологии и других полей социального пространства находит свое продолжение в противостоянии позиций внутри дискурса. Но и расхождение автономных и гетерономных дискурсивных позиций опосредуется вовне, т. е. находит свое продолжение в их весьма неравномерном влиянии на гетерономные факторы. Автономия, действующая со стороны социологического дискурса вовне, и гетерономия, направленная из внешнего ему социального пространства, в некотором смысле взаимно дополняют друг друга. Сопряжение противоположностей дает парадоксальный эффект: напряженная динамика автономного и гетерономного действия обеспечивает квазистационарность дискурса.

Отсюда следует, что выведенный нами лагранжиан полного действия $S_{\text{total}}[\hat{p}(\rho)]$ (7.26) *на самом деле не полон*: он не учитывает действия $S_{\text{get}}[\hat{p}(\rho)]$ позиций самого поля социальной науки, производящих гетерономный дискурс. Нетрудно догадаться, что раз речь идет о гетерономном действии самого социологического дискурса, то соответствующий лагранжиан должен включать в себя, с одной стороны, член $p(\rho) \ln p(\rho)$, «генетически» связанный с действием энтропийных сил, а с другой стороны, в него должна входить функция от $b(\rho)$, поскольку $\mathcal{L}_{\text{get}}[\hat{p}(\rho)]$ описывает хотя и гетерономное, но все-таки действие самого дискурса, строение которого как раз и характеризуется функцией $b(\rho)$.

Поскольку $b(\rho)$ выражает взаимодействие позиций дискурса, то разумно предположить, что градиент $\frac{db(\rho)}{d\rho}$ должен каким-то образом учитываться в $S_{\text{get}}[\hat{p}(\rho)]$, например:

$$\frac{1}{2} \frac{db(\rho)}{d\rho} \Big|_{\rho=1} - \frac{1}{2} \frac{db(\rho)}{d\rho} \Big|_{\rho=0} = \frac{1}{2} \int_0^1 \frac{d^2 b(\rho)}{d\rho^2} d\rho.$$

Итак, гетерономное действие представляет собой реакцию на спонтанное изменение распределения вероятностей различных ρ — на изменение

структуры дискурса $\Delta\rho$, проявляющееся как переход от предыдущего статистического стационарного состояния $\hat{p}(\rho)$ к новому стационарному состоянию $\hat{p}(\rho + \Delta\rho)$. В силу этого лагранжиан \mathcal{L}_{get} , описывающий действие, т. е. изменение гетерономных позиций социологического дискурса, в «адиабатическом» приближении можно представить следующим образом:

$$\begin{aligned} \mathcal{L}_{\text{get}} &= \\ &= - \lim_{\Delta\rho \rightarrow 0} \frac{\dot{b}(\rho + \Delta\rho)\hat{p}(\rho + \Delta\rho) \ln \hat{p}(\rho + \Delta\rho) - \dot{b}(\rho)\hat{p}(\rho) \ln \hat{p}(\rho)}{\Delta\rho} = \\ &= - \frac{d}{d\rho} \left(\frac{db(\rho)}{d\rho} \hat{p}(\rho) \ln \hat{p}(\rho) \right) \approx \\ &\approx - \frac{1}{2} \frac{d^2 b(\rho)}{d\rho^2} \hat{p}^2(\rho). \quad (7.27) \end{aligned}$$

Тогда функционал гетерономного действия социологического дискурса $S_{\text{get}}[\hat{p}(\rho)]$ принимает вид

$$S_{\text{get}}[\hat{p}(\rho)] = - \frac{1}{2} \int_0^1 \frac{d^2 b(\rho)}{d\rho^2} \hat{p}^2(\rho) d\rho. \quad (7.28)$$

Используя сокращенную запись, лагранжиан нашей задачи $\mathcal{L}_{\text{total}}[\hat{p}(\rho)]$ можно представить такой формулой:

$$\mathcal{L}_{\text{total}}[\hat{p}(\rho)] = \frac{1}{2} b \dot{\hat{p}}^2 - \frac{1}{2} \ddot{b} \hat{p}^2 + \dot{a} \hat{p}^2. \quad (7.29)$$

Однако лагранжиан (7.29) по-прежнему не удовлетворяет нас. Хотя, с точки зрения социологии, он содержит члены, выражающие все интересующие нас факторы равновесия структуры различий, непосредственно соответствующее ему уравнение Эйлера не отвечает «мере» анализируемых явлений, поэтому лагранжиан надо «масштабировать». Это означает, что к искомому лагранжиану структуры различий социологического дискурса необходимо добавить интегрирующий множитель ψ :

$$\mathcal{L}_{\text{total}} = \left(\frac{1}{2} b \dot{\hat{p}}^2 - \frac{1}{2} \ddot{b} \hat{p}^2 + \dot{a} \hat{p}^2 \right) \psi. \quad (7.30)$$

Необходимо отметить особо, что нормирующий множитель ψ носит чисто формальный характер и не добавляет ничего к *социологическому смыслу* лагранжиана (7.29): данный множитель всего лишь обеспечивает определенный «масштаб» лагранжиана или «соразмерность» уравнения Эйлера.

Теперь покажем, что уравнение Эйлера для нашего лагранжиана (7.30) практически совпадает со стационарным прямым уравнением Колмогорова, которое можно записать в виде

$$F\ddot{\rho} + G = 0, \quad (7.31)$$

$$F = \frac{b}{2}, \quad (7.32)$$

$$G = \dot{b}\dot{\rho} + \frac{\ddot{b}\rho}{2} - a\dot{\rho} - \dot{a}\rho. \quad (7.33)$$

Для начала заметим, что в явном виде прямое стационарное уравнение Колмогорова не может представлять собой уравнение Эйлера, поскольку оно не удовлетворяет условию интегрируемости [385, с. 53–55]

$$\frac{\partial G}{\partial \dot{\rho}} - \frac{\partial F}{\partial \rho} - \dot{\rho} \frac{\partial F}{\partial \rho} = 0. \quad (7.34)$$

Однако в простейших случаях можно достичь выполнения условия интегрируемости (7.34) за счет умножения уравнения (7.31) на интегрирующий множитель $\phi(\rho, \rho(\rho), \dot{\rho}(\rho))$ [385, с. 57–58]. Этот интегрирующий множитель ϕ можно определить из условия (7.34), приведенного к следующей форме:

$$\left(\frac{\partial G}{\partial \dot{\rho}} - \frac{\partial F}{\partial \rho} - \dot{\rho} \frac{\partial F}{\partial \rho} \right) \phi + G \frac{\partial \phi}{\partial \dot{\rho}} - F \frac{\partial \phi}{\partial \rho} - \dot{F} \rho \frac{\partial \phi}{\partial \rho} = 0. \quad (7.35)$$

Подставляя в (7.35) формулы из (7.32) и (7.33) и полагая, что в нашем случае $\phi = \phi(\rho)$, приходим к такому виду интегрирующего множителя:

$$\phi(\rho) = \exp \left(\int_0^\rho \frac{\dot{b}(\tau) - 2a(\tau)}{b(\tau)} d\tau \right). \quad (7.36)$$

Таким образом, заключаем, что прямое стационарное уравнение Колмогорова может представлять собой уравнение Эйлера, только будучи представленным в следующем виде:

$$\left(\frac{b}{2} \ddot{\rho} + \dot{b}\dot{\rho} + \frac{\ddot{b}\rho}{2} - a\dot{\rho} - \dot{a}\rho \right) \phi(\rho) = 0.$$

Теперь положим масштабирующий множитель лагранжиана ψ равным положительной функции $\phi(\rho)$ (7.36). Это означает, что искомым лагранжиан структуры различий социологического дискурса можно записать так:

$$\mathcal{L}_{\text{total}} = \left(\frac{1}{2} b \dot{\rho}^2 - \frac{1}{2} \ddot{b} \rho^2 + \dot{a} \rho^2 \right) \phi(\rho). \quad (7.37)$$

Нетрудно проверить, что уравнение Эйлера для лагранжиана (7.37) совпадает с прямым стационарным уравнением Колмогорова.

Таким образом, выражение для полного функционала действия структуры различий социологического дискурса $S_{\text{total}}[\hat{p}(\rho)]$ принимает вид

$$S_{\text{total}}[\hat{p}(\rho)] = \int_0^1 \left(\frac{1}{2} b \dot{p}^2 - \frac{1}{2} \ddot{b} p^2 + \dot{a} p^2 \right) \phi(\rho) d\rho. \quad (7.38)$$

Именно для функционала (7.38) мы должны решить вариационное уравнение $\delta S_{\text{total}}[\hat{p}(\rho)] = 0$. Полное действие $S_{\text{total}}[\hat{p}(\rho)]$ удовлетворяет уравнению $\delta S_{\text{total}}[\hat{p}(\rho)] = 0$ как функционал от переменных ρ и \hat{p} , а также от функций $a(\rho)$ и $b(\rho)$. В свою очередь, $b(\rho)$ отражает случайные, в сущности, особенности структуры различий дискурса, а $a(\rho)$ — случайные по отношению к дискурсу внешние условия его существования. Следовательно, вариационное уравнение определяет преимущественное состояние различий социологического дискурса, исходя из функционала $S_{\text{total}}[\hat{p}(\rho)]$, который выражает *закономерное действие различий социологического дискурса как реакцию на случайные обстоятельства и влияния*.

Итак, действительная структура различий социологического дискурса отличается от множества возможных тем, что вариация функционала полного действия $\delta S_{\text{total}}[\hat{p}(\rho)]$ для него обращается в нуль. Как было показано ранее, уравнение Эйлера для (7.37) принимает вид уже известного нам прямого уравнения Колмогорова:

$$\frac{1}{2} \frac{d^2}{d\rho^2} (b(\rho)\hat{p}) - \frac{d}{d\rho} (a(\rho)\hat{p}) = 0. \quad (7.39)$$

Решать это уравнение надо с условиями:

$$\int_0^1 \hat{p}(\rho) d\rho = 1, \quad \hat{p}(0) = \hat{p}_0, \quad \hat{p}(1) = \hat{p}_1. \quad (7.40)$$

В обозначениях (6.43) условие стационарного действия (7.39) для структуры различий принимает вид локального закона сохранения потока плотности вероятности:

$$\frac{d\mathcal{F}(\rho)}{d\rho} = \frac{d}{d\rho} \left(\frac{1}{2} \frac{d(b(\rho)p(\rho))}{d\rho} - a(\rho)p(\rho) \right) = 0. \quad (7.41)$$

Данный закон сохранения не запрещает изменений структуры различий дискурса, а только устанавливает их границы.

Чтобы лучше понять формальное значение множителя $\phi(\rho)$ в функционале действия (7.38), рассмотрим развернутую запись уравнения Эйлера (7.39) для нашей задачи:

$$\ddot{p}(\rho) + \frac{2(\dot{b}(\rho) - a(\rho))}{b(\rho)} \dot{p}(\rho) + \frac{(\ddot{b}(\rho) - 2\dot{a}(\rho))}{b(\rho)} p(\rho) = 0. \quad (7.42)$$

Приведем уравнение (7.42) к так называемой самосопряженной форме (см.: [386, с. 149]), сначала умножив его на положительную функцию

$$\vartheta(\rho) = \exp\left(\int_0^\rho \frac{2(\dot{b}(\tau) - a(\tau))}{b(\tau)} d\tau\right).$$

Поскольку

$$\dot{\vartheta}(\rho) = \frac{2(\dot{b}(\rho) - a(\rho))\vartheta(\rho)}{b(\rho)},$$

то уравнение (7.42) принимает вид

$$\frac{d}{d\rho}(\vartheta(\rho)\dot{p}(\rho)) + \omega(\rho)p(\rho) = 0, \quad (7.43)$$

где

$$\omega(\rho) = \frac{(\ddot{b}(\rho) - 2\dot{a}(\rho))\vartheta(\rho)}{b(\rho)}.$$

Уравнение (7.43) представляет собой уравнение Эйлера для нашей задачи в форме самосопряженного дифференциального уравнения. Определяя линейный оператор

$$\mathbf{L}p(\rho) = -\frac{d}{d\rho}(\vartheta(\rho)\dot{p}(\rho)) - \omega(\rho)p(\rho), \quad (7.44)$$

мы можем переписать (7.43) в виде операторного уравнения

$$\mathbf{L}p(\rho) = 0. \quad (7.45)$$

Легко проверить, что оператор \mathbf{L} является самосопряженным, т. е. справедливо равенство:

$$(\mathbf{L}p_1(\rho), p_2(\rho)) - (\mathbf{L}p_2(\rho), p_1(\rho)) = 0, \quad (7.46)$$

где символ (\cdot, \cdot) обозначает скалярное произведение

$$(\mathbf{L}p(\rho), p(\rho)) = -\int_0^1 \left(\frac{d}{d\rho}(\vartheta(\rho)\dot{p}(\rho)) + \omega(\rho)p(\rho) \right) p(\rho) d\rho.$$

Действительно,

$$\begin{aligned}
(\mathbf{L}p_1(\rho), p_2(\rho)) - (\mathbf{L}p_2(\rho), p_1(\rho)) &= \\
&= \int_0^1 \left(-p_2(\rho) \left(\frac{d}{d\rho} (\vartheta(\rho) \dot{p}_1(\rho)) + \omega(\rho) p_1(\rho) \right) + \right. \\
&\quad \left. + p_1(\rho) \left(\frac{d}{d\rho} (\vartheta(\rho) \dot{p}_2(\rho)) + \omega(\rho) p_2(\rho) \right) \right) d\rho = \\
&= \vartheta(\rho) (p_1(\rho) \dot{p}_2(\rho) - p_2(\rho) \dot{p}_1(\rho)) \Big|_0^1 = 0,
\end{aligned}$$

так как, согласно принятым условиям, $\dot{p}(0) = \dot{p}(1) = 0$. Следовательно, равенство (7.46) соблюдается и оператор \mathbf{L} — самосопряженный.

Далее, используя интегральную теорему о среднем, получаем, что оператор \mathbf{L} будет положительным, если

$$\int_0^1 \dot{p}^2(\rho) d\rho \geq \int_0^1 \frac{\ddot{b}(\rho) - 2\dot{a}(\rho)}{b(\rho)} p^2(\rho) d\rho.$$

Для положительного самосопряженного оператора \mathbf{L} можно доказать (см.: [386, с. 137—140, 150—156]), что если уравнение (7.45) имеет решение, то это решение минимизирует функционал

$$J[p(\rho)] = (\mathbf{L}p(\rho), p(\rho)). \quad (7.47)$$

И наоборот, всякая функция, доставляющая функционалу (7.47) минимум, является решением уравнения (7.45). В нашем случае функционал (7.47) определяется следующим образом:

$$\begin{aligned}
J[p(\rho)] &= \int_0^1 \left(\vartheta(\rho) \dot{p}^2(\rho) - \omega(\rho) p^2(\rho) \right) d\rho = \\
&= \int_0^1 \left(\dot{p}^2(\rho) - \frac{\ddot{b}(\rho) - 2\dot{a}(\rho)}{b(\rho)} p^2(\rho) \right) \vartheta(\rho) d\rho. \quad (7.48)
\end{aligned}$$

Проведя простейшие вычисления, получаем, что уравнение Эйлера для функционала $J[p(\rho)]$ из (7.48) совпадает со стационарным прямым уравнением Колмогорова (7.39), т. е. $J[p(\rho)] = S_{\text{total}}[\hat{p}(\rho)]$. Рассуждения, которые привели нас к функционалу (7.48), наглядно демонстрируют формальный, вспомогательный статус функции $\vartheta(\rho)$: она нужна лишь затем, чтобы привести исходное уравнение (7.42) к удобной для применения вариационных методов форме. Аналогичную роль выполняет и функция $\phi(\rho)$ в (7.38).

Очевидно, что уравнение, полученное для плотности вероятности различий с помощью принципа стационарного действия, практически совпадает со стационарным прямым уравнением Колмогорова (6.34), выведенным феноменологически, т. е. из соображений, не предполагающих раскрытие социальной сущности описываемых явлений. Другими словами, уравнение (7.39) так же хорошо, как и стационарное прямое уравнение Колмогорова, описывает результаты измерений различий. Следовательно, условие стационарного действия $\delta S_{\text{total}} = 0$ просто и вместе с тем достаточно точно изображает стационарный процесс различий. Главное, что теперь — в отличие от феноменологического способа вывода, принятого нами в гл. 6, — мы можем установить социологическую интерпретацию структуры уравнения (7.39): первое слагаемое характеризует случайный снос различий, который обусловлен самопроизвольными, стохастическими взаимодействиями внутри социологического дискурса, а второе слагаемое описывает давление внешних факторов.

Однако на этот раз мы вывели уравнение для плотности вероятности различий, исходя из принципа стационарного действия. Принцип стационарного действия устанавливает признаки, позволяющие отличить фактически реализующееся в заданной системе внешних связей состояние социологического дискурса от других возможных его состояний: мы приняли, что истинным среди рассматриваемых возможных состояний дискурса является то, для которого вариация величины, именуемой действием, равна нулю.

Следовательно, подход к изучению структуры различий социологического дискурса, базирующийся на принципе стационарного действия, раскрывает сущность данной структуры, включая в себя как качественное, так и количественное описание этой сущности. При этом указанный принцип может быть не только формализован на математическом языке, но и социологически интерпретирован на естественном языке. Действительно, лагранжиан для структуры различий социологического дискурса включает в себя три члена. Первый из них описывает автономное действие социологического дискурса. Второй член выражает гетерономное действие данного дискурса, т. е. его изменения, подчиненные внешним, несоциологическим правилам и принуждениям. Наконец, третий член описывает действие внешних по отношению к социологическому дискурсу вероятностных сил.

Предложенный нами для структуры различий социологического дискурса принцип стационарного действия лаконичен и прост, но вместе с тем имеет общий характер. Мы искали слабый экстремум функционала действия, выражающего изменчивость структуры различий социологического дискурса, обусловленную как спонтанной активностью дискурса,

так и его внешними связями, и пришли к уравнению Эйлера, совпадающему со стационарным прямым уравнением Колмогорова.

Таким образом, статистическая структура различий, зафиксированная нами, производится изящной геометрической структурой на своеобразном «вероятностном фоне». А именно, мы вывели указанное уравнение для плотности вероятности различий как условие равновесия внешних и внутренних факторов социологического дискурса, предположив, что кривые, изображающие плотность вероятности различий, доставляют стационарное значение полному функционалу действия. Данный функционал учитывает как автономное и гетерономное действие свободной гладкой кривой плотности вероятности различий, так и гетерономную реакцию на него внешней по отношению к социологическому дискурсу результирующей силы, приведенной к вероятности и непрерывно распределенной по этой кривой.

Лагранжиан (7.37) указывает на существование двух противоречивых установлений социологического дискурса — автономии и гетерономии. При этом невозможно провести внешнюю границу, отделяющую одно от другого: если автономия целиком принадлежит социологическому дискурсу, то гетерономия имеет место как в самом социологическом дискурсе, так и в объемлющем его социальном пространстве. Это указывает, между прочим, на то обстоятельство, что определения структуры различий социологического дискурса неравномерно распределяются между полем социологии и другими полями, причем само это распределение подвижно. Отметим особо: стационарный характер уравнения (7.39) свидетельствует о том, что структура различий социологического дискурса соответствует социальным условиям его существования.

Особо значимым представляется то обстоятельство, что один и тот же лагранжиан дает как структуру смысловых различий, так и структуру социальных различий социологического дискурса. Такое — теоретическое — подтверждение гомологии смысловой и социальной структур социологического дискурса вовсе не означает, что ансамбль многообразных социальных отношений и ансамбль многообразных смысловых отношений поля социологии одинаковы и могут быть сведены к универсальным схемам. Данная гомология должна получить содержательную интерпретацию. Она состоит в том, что социологические конструкты находятся в функциональных связях, относящихся к тому же семейству, что и функциональные связи, налагаемые на активные свойства агентов, производящих/воспроизводящих/распространяющих эти конструкты. Отсюда вытекает, что социологические конструкты суть такой же (точнее: *почти* такой же) атрибут производства социологического дискурса, как и активные свойства агентов этого производства. «Социологическое мыш-

ление», выраженное в дискурсе, обусловлено социальными формами, подобными тем, что обуславливают практики, опредмеченные в научном и административном капиталах социологов. Значит, социологическое мышление и его конструкты не лежат вне социальных детерминаций и могут быть исследованы на тех же основаниях, что и любые другие социальные явления. Смысловая структура социологического дискурса коррелирует с его социальной структурой, что позволяет идентифицировать ее как момент социально-исторического контекста российской социологии. Производство социологического дискурса в нашем случае играет роль идеализированной замкнутой системы отношений. Такая система является условно полной. Это означает, что она условно коэкстенсивна тому ансамблю явлений, который описывает. Замкнутость и полнота производства социологического дискурса (полагаемые хотя бы в качестве предела, к которому в той или иной мере сходятся системы социологических представлений) дают возможность ставить в рамках данной концепции почти все исследовательские задачи, имеющие социологическое значение. Задачи описания и объяснения структур поля социологии сходны друг с другом, поскольку каждую из них можно представить в общем виде, определяемом концепцией поля социологии.

С учетом локального закона сохранения потока плотности типа (7.41), «закон изменения» структуры социологического дискурса можно сформулировать следующим образом. Производящей основой социологического дискурса, определяющей его структуру, является стремление дискурса к устойчивости и самосохранению, социологический смысл которых образует взаимодействие смысловых и социальных различий как между собой, так и с внешними социальными условиями в соответствии с принципом стационарного действия. Именно кривые плотности вероятности различий, на которых функционал действия принимает стационарные значения, реализуются эмпирически. В этом плане идеализация принципа стационарного действия схватывает существенные свойства социологического дискурса.

В социологии мы исследуем предметы социального мира, основываясь на эмпирическом опыте и устанавливая приблизительные соответствия между математическими понятиями и результатами измерений. Иное дело математика: здесь мы изучаем отношения между предметами, отвлекаясь от их эмпирических определений.

Чтобы выяснить общие особенности концептуальной модели социологического дискурса, исходящей из принципа стационарного действия, мы попытаемся эксплицировать учреждающую ее абстрактную матема-

тическую схему¹¹. В дальнейшем изложении мы положим за основу абстрактную математическую схему, в которой математические отношения исследуются сами по себе, вне связи с их эмпирическими референтами. Таким образом мы сможем обнаружить общие идеи, кроющиеся за частностями. Это открывает перед нами возможность конструирования концепции самой социологической концепции.

Для начала изучим вопрос о симметрии действия социологического дискурса, т. е. о таких его преобразованиях, в результате которых мы приходим к функциям $\vartheta(\rho)$ и $\varpi(\rho)$ в (7.44). Напомним, что функционал действия (7.38) определен на пространстве \mathbb{D}_1 , которое изоморфно произведению $\mathbb{L}_2 \times \mathbb{R}^2$, где \mathbb{L}_2 есть пространство суммируемых с квадратом функций. Говорят, что в пространстве \mathbb{R}^2 задана однопараметрическая группа преобразований T_τ , $-\infty < \tau < \infty$, если для любой точки данного пространства найдется $\tau_0 > 0$ и окрестность U этой точки в \mathbb{R}^2 , где преобразование T_τ определено и гладко при $|\tau| < \tau_0$, причем существует тождественное преобразование $T_0 = 1$ и выполняются групповые свойства

$$T_{\tau_1 + \tau_2} = T_{\tau_1} \circ T_{\tau_2}, \quad T_{-\tau} = T_\tau^{-1}.$$

Действие S_{total} называется инвариантным относительно группы симметрии — группы преобразований переменных ρ и $p(\rho)$

$$\hat{\rho} = \hat{\rho}(\rho, p(\rho), \tau), \quad \hat{p} = \hat{p}(\rho, p(\rho), \tau) \quad (7.49)$$

с групповым параметром τ и инфинитезимальным оператором

$$X = Y(\rho, p) \frac{\partial}{\partial \rho} + Z(\rho, p) \frac{\partial}{\partial p},$$

где

$$Y(\rho, p) = \left. \frac{\partial \hat{\rho}(\rho, p(\rho), \tau)}{\partial \tau} \right|_{\tau=0},$$

$$Z(\rho, p) = \left. \frac{\partial \hat{p}(\rho, p(\rho), \tau)}{\partial \tau} \right|_{\tau=0},$$

если для любой пары $(p(\rho), [\rho_0, \rho_1])$ и для любых представителей множества $\{\hat{\rho}(\hat{\rho}, \tau), \hat{p}(\hat{p}, \tau), [\rho_0(\tau), \rho_1(\tau)]\}$ справедливо равенство

$$S_{\text{total}}(\tau) \equiv S_{\text{total}}(0). \quad (7.50)$$

В этом случае группа (7.49) называется группой вариационных симметрий лагранжиана $\mathcal{L}_{\text{total}}$ [387, с. 79—81]. В конструктивной форме

¹¹Конечно, математические схемы в социологии *сами по себе* ничего не доказывают — они приобретают значение лишь в том случае, если в достаточной мере интерпретированы социологически.

условие (7.50) инвариантности эквивалентно следующему условию:

$$\int_{\rho_0}^{\rho_1} \left(\mathcal{L}_{\text{total}}(\hat{\rho}(\rho, \tau), \hat{\rho}(\rho, \tau), \dot{\hat{\rho}}(\hat{\rho}, \tau)) \frac{d\hat{\rho}}{d\rho} - \mathcal{L}_{\text{total}}(\rho, p(\rho), \dot{p}(\rho)) \right) d\rho = 0.$$

Существование группы вариационных симметрий означает, что одна и та же структура различных социологического дискурса может быть описана несколькими лагранжианами. Простейшим случаем группы вариационных симметрий оказывается группа дивергентных симметрий (см. [387, с. 83–85]), соответствующая лагранжиану

$$\widetilde{\mathcal{L}}_{\text{total}} = \mathcal{L}_{\text{total}} + \frac{df(\rho, p)}{d\rho},$$

где $f(\rho, p)$ — произвольная достаточно гладкая функция.

§ 7.46. Гамильтонов формализм

Для начала попытаемся обобщить, следуя [388, 389], описанный нами в этой главе принцип стационарного действия на тот случай, когда лагранжиан, описывающий структуру социологического дискурса, является функцией нескольких плотностей вероятностей $\mathcal{L} = \mathcal{L}(\rho, p_i, \dot{p}_i)$, так что функционал действия (7.7) принимает вид

$$S[p] = \int_a^b \mathcal{L}(\rho, p_i(\rho), \dot{p}_i(\rho)) d\rho, \quad (7.51)$$

а уравнение Эйлера (7.15) можно записать так:

$$\frac{d}{d\rho} \left(\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \dot{p}_i} \right) - \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial p_i} = 0. \quad (7.52)$$

Исключительно в целях удобства дальнейшего изложения введем формальные величины

$$q_i = \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \dot{p}_i}, \quad (7.53)$$

которые назовем «обобщенными плотностями».

Чтобы избежать излишне громоздких обозначений, в тех случаях когда не возникает повода для недоразумений, мы будем использовать сокращенную запись:

$$\begin{aligned} (p_1, \dots, p_n, q_1, \dots, q_n) &\equiv (\mathbf{p}, \mathbf{q}), \\ (p_1, \dots, p_n) &\equiv (\mathbf{p}), \end{aligned}$$

$$(q_1, \dots, q_n) \equiv (\mathbf{q}).$$

Тогда уравнения Эйлера (7.52) можно переписать следующим образом:

$$q_i = q_i(\rho, \mathbf{p}, \dot{\mathbf{p}}) = \frac{\partial \mathcal{L}(\rho, \mathbf{p}, \dot{\mathbf{p}})}{\partial \dot{p}_i}. \quad (7.54)$$

Описываемое формулой (7.54) преобразование переменных, когда новые переменные суть частные производные от некоторой производящей функции по старым переменным, называются преобразованием Лежандра. Будем считать, что детерминант $\det \left| \frac{\partial^2 \mathcal{L}}{\partial \dot{p}_i \partial \dot{p}_j} \right|$ всегда отличен от нуля.

Тогда выполняются два следствия.

Во-первых, обратное преобразование тоже будет обладать свойством производящей функции.

Действительно, из (7.54) вытекает, что $\sum_{i=1}^n q_i d\dot{p}_i$ есть $d\mathcal{L}(\rho, \mathbf{p}, \dot{\mathbf{p}})|_{\mathbf{p}, \rho}$ — полный дифференциал лагранжиана при неизменных \mathbf{p}, ρ . Предположим теперь, что соответствующее выражение для обратного преобразования также представляет собой полный дифференциал некоторой новой функции $\mathcal{H}(\rho, \mathbf{p}, \mathbf{q})$, т. е. что

$$\dot{p}_i = \frac{\partial \mathcal{H}}{\partial q_i}, \quad \sum_{i=1}^n \dot{p}_i d q_i = d\mathcal{H}(\rho, \mathbf{p}, \mathbf{q})|_{\mathbf{p}, \rho}. \quad (7.55)$$

Полные дифференциалы \mathcal{L} и \mathcal{H} без предположения о постоянстве p_i и ρ имеют следующий вид¹²:

$$\begin{aligned} d\mathcal{L} &= \sum_{i=1}^n q_i d\dot{p}_i + \sum_{i=1}^n \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial p_i} dp_i + \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \rho} d\rho, \\ d\mathcal{H} &= \sum_{i=1}^n \dot{p}_i dq_i + \sum_{i=1}^n \frac{\partial \mathcal{H}}{\partial p_i} dp_i + \frac{\partial \mathcal{H}}{\partial \rho} d\rho. \end{aligned}$$

Складывая два полученных выражения, имеем:

$$d(\mathcal{L} + \mathcal{H}) = d\left(\sum_{i=1}^n q_i \dot{p}_i\right) + \sum_{i=1}^n \left(\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial p_i} + \frac{\partial \mathcal{H}}{\partial p_i}\right) dp_i + \left(\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \rho} + \frac{\partial \mathcal{H}}{\partial \rho}\right) d\rho.$$

Нетрудно заметить, что

$$\mathcal{L} + \mathcal{H} - \sum_{i=1}^n q_i \dot{p}_i$$

¹²У \mathcal{L} производные по p_i и ρ берутся при неизменных \dot{p}_i , а у \mathcal{H} — при неизменных q_i .

представляет собой некоторую функцию исключительно от p_i и ρ . Приравняем эту функцию к нулю. В этом случае производная функция для обратного преобразования от обобщенных плотностей к плотностям вероятностей составит

$$\mathcal{H}(\mathbf{p}, \mathbf{q}, \rho) = \sum_{i=1}^n q_i \dot{p}_i(\mathbf{p}, \mathbf{q}, \rho) - \mathcal{L}(\mathbf{p}, \dot{\mathbf{p}}(\mathbf{p}, \mathbf{q}, \rho), \rho). \quad (7.56)$$

По традиции она называется гамильтонианом.

Во-вторых, частные производные по выступающим в преобразовании Лежандра в роли параметров плотностям вероятностей и различиям оказываются связанными соотношениями

$$\left. \left(\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial p_i} \right) \right|_{\dot{p}_i, \rho} = - \left. \left(\frac{\partial \mathcal{H}}{\partial p_i} \right) \right|_{\dot{q}_i, \rho}, \quad \left. \left(\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \rho} \right) \right|_{\mathbf{p}, \dot{\mathbf{p}}} = - \left. \left(\frac{\partial \mathcal{H}}{\partial \rho} \right) \right|_{\mathbf{p}, \mathbf{q}}. \quad (7.57)$$

Как нетрудно догадаться, из уравнений (7.54) следует, что

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial p_i} = \dot{q}_i.$$

Поэтому, используя соотношения (7.55) и (7.57), приходим к следующей системе уравнений:

$$\frac{dp_i}{d\rho} = \frac{\partial \mathcal{H}}{\partial q_i}, \quad \frac{dq_i}{d\rho} = - \frac{\partial \mathcal{H}}{\partial p_i}, \quad (7.58)$$

которая эквивалентна уравнениям Эйлера (7.54). Уравнения (7.58) — а это $2n$ уравнений первого порядка — называются канонической системой уравнений Эйлера функционала действия (7.51).

Для того чтобы понять, в чем состоит содержательная мотивация введения гамильтониана, рассмотрим задачу вариационного исчисления с другими граничными условиями: мы так модифицируем задачу, чтобы она непосредственно давала нам форму гамильтониана.

А именно будем считать, что концы тех кривых $p(\rho)$, на которых определен функционал действия $S[p]$ (7.51), могут сдвигаться произвольным образом. Все рассматриваемые кривые предполагаются гладкими, а за расстояние между двумя функциями плотности вероятности $p(\rho)$ и $\hat{p}(\rho)$ мы будем принимать следующую величину¹³:

$$d(p, \hat{p}) = \max |p - \hat{p}| + \max |\dot{p} - \dot{\hat{p}}| + d(p_0, \hat{p}_0) + d(p_1, \hat{p}_1), \quad (7.59)$$

где p_0, \hat{p}_0 и p_1, \hat{p}_1 суть левые и, соответственно, правые концы кривых $p(\rho)$ и $\hat{p}(\rho)$. Поскольку кривые $p(\rho)$ и $\hat{p}(\rho)$ могут быть определены,

¹³Здесь мы придерживаемся приведенного в [390] изложения вывода основной формулы для вариации функционала.

вообще говоря, на различных интервалах, постольку формула (7.59) будет иметь смысл, если продолжить, например с помощью линейной экстраполяции, данные кривые на интервал, который содержит в себе те интервалы, на которых определены $p(\rho)$ и $\dot{p}(\rho)$.

Теперь зададим вариацию функционала действия (7.7) как линейное относительно приращения z функции $p(\rho)$ и относительно приращений координат концов кривых выражение, отличающееся от полного приращения $S[p]$ на величину выше первого порядка малости по сравнению с $d(p, p+z)$.

Пусть координаты концов кривой $p(\rho)$ будут (ρ_0, p_0) и (ρ_1, p_1) , а координаты проварьированной кривой $p+z$ соответственно $(\rho_0 + \delta\rho_0, p_0 + \delta p_0)$ и $(\rho_1 + \delta\rho_1, p_1 + \delta p_1)$.

Для начала найдем приращение функционала $S[p]$:

$$\begin{aligned} S[p+z] - S[p] &= \int_{\rho_0 + \delta\rho_0}^{\rho_1 + \delta\rho_1} \mathcal{L}(\rho, p+z, \dot{p} + \dot{z}) d\rho - \int_{\rho_0}^{\rho_1} \mathcal{L}(\rho, p, \dot{p}) d\rho = \\ &= \int_{\rho_0}^{\rho_1} (\mathcal{L}(\rho, p+z, \dot{p} + \dot{z}) - \mathcal{L}(\rho, p, \dot{p})) d\rho + \\ &+ \int_{\rho_1}^{\rho_1 + \delta\rho_1} \mathcal{L}(\rho, p+z, \dot{p} + \dot{z}) d\rho - \int_{\rho_0}^{\rho_0 + \delta\rho_0} \mathcal{L}(\rho, p+z, \dot{p} + \dot{z}) d\rho. \end{aligned}$$

Применив разложение Тейлора и отбросив члены выше первого порядка малости, имеем ¹⁴

$$\begin{aligned} S[p+z] - S[p] &\sim \int_{\rho_0}^{\rho_1} \left(\frac{\partial \mathcal{L}(\rho, p, \dot{p})}{\partial p} z + \frac{\partial \mathcal{L}(\rho, p, \dot{p})}{\partial \dot{p}} \dot{z} \right) d\rho + \\ &+ \mathcal{L}(\rho, p, \dot{p})|_{\rho=\rho_1} \delta\rho_1 - \mathcal{L}(\rho, p, \dot{p})|_{\rho=\rho_0} \delta\rho_0 = \\ &= \int_{\rho_0}^{\rho_1} \left(\frac{\partial \mathcal{L}(\rho, p, \dot{p})}{\partial p} - \frac{d}{d\rho} \frac{\partial \mathcal{L}(\rho, p, \dot{p})}{\partial \dot{p}} \right) z(\rho) d\rho + \\ &+ \frac{\partial \mathcal{L}(\rho, p, \dot{p})}{\partial \dot{p}} z(\rho) \Big|_{\rho_0}^{\rho_1} + \mathcal{L}(\rho, p, \dot{p})|_{\rho=\rho_1} \delta\rho_1 - \mathcal{L}(\rho, p, \dot{p})|_{\rho=\rho_0} \delta\rho_0. \end{aligned}$$

¹⁴Здесь знак \sim означает равенство с точностью до величины порядка малости выше первого.

При этом выполняются следующие соотношения:

$$z(\rho_0) \sim \delta\rho_0 - \dot{p}\rho_0, \quad z(\rho_1) \sim \delta\rho_1 - \dot{p}\rho_1. \quad (7.60)$$

Отсюда получаем

$$\begin{aligned} \delta S = & \int_{\rho_0}^{\rho_1} \left(\frac{\partial \mathcal{L}(\rho, \mathbf{p}, \dot{\mathbf{p}})}{\partial \mathbf{p}} - \frac{d}{d\rho} \frac{\partial \mathcal{L}(\rho, \mathbf{p}, \dot{\mathbf{p}})}{\partial \dot{\mathbf{p}}} \right) z(\rho) d\rho + \\ & + \frac{\partial \mathcal{L}(\rho, \mathbf{p}, \dot{\mathbf{p}})}{\partial \dot{\mathbf{p}}} \Big|_{\rho=\rho_1} \delta\rho_1 + \left(\mathcal{L}(\rho, \mathbf{p}, \dot{\mathbf{p}}) - \frac{\partial \mathcal{L}(\rho, \mathbf{p}, \dot{\mathbf{p}})}{\partial \dot{\mathbf{p}}} \dot{\mathbf{p}} \right) \Big|_{\rho=\rho_1} \delta\rho_1 - \\ & - \frac{\partial \mathcal{L}(\rho, \mathbf{p}, \dot{\mathbf{p}})}{\partial \dot{\mathbf{p}}} \Big|_{\rho=\rho_0} \delta\rho_0 - \left(\mathcal{L}(\rho, \mathbf{p}, \dot{\mathbf{p}}) - \frac{\partial \mathcal{L}(\rho, \mathbf{p}, \dot{\mathbf{p}})}{\partial \dot{\mathbf{p}}} \dot{\mathbf{p}} \right) \Big|_{\rho=\rho_0} \delta\rho_0. \quad (7.61) \end{aligned}$$

Таким образом, формула (7.61) есть выражение для вариации функционала действия, обобщающее формулу вариации для задачи с фиксированными концами (когда мы полагали $\delta\rho_0 = \delta\rho_1 = 0$ и $\delta\rho_0 = \delta\rho_1 = 0$).

В случае функционала действия

$$S[\mathbf{p}] = \int_{\rho_0}^{\rho_1} \mathcal{L}(\rho, \mathbf{p}_i(\rho), \dot{\mathbf{p}}_i(\rho)) d\rho,$$

зависящего от n функций плотностей вероятностей p_1, \dots, p_n , можно повторить приведенные выше рассуждения и прийти к следующему выражению для вариации $S[\mathbf{p}]$:

$$\begin{aligned} \delta S = & \int_{\rho_0}^{\rho_1} \sum_{i=1}^n \left(\frac{\partial \mathcal{L}(\rho, \mathbf{p}, \dot{\mathbf{p}})}{\partial p_i} - \frac{d}{d\rho} \frac{\partial \mathcal{L}(\rho, \mathbf{p}, \dot{\mathbf{p}})}{\partial \dot{p}_i} \right) z_i(\rho) d\rho + \\ & + \sum_{i=1}^n \frac{\partial \mathcal{L}(\rho, \mathbf{p}, \dot{\mathbf{p}})}{\partial \dot{p}_i} \delta p_i \Big|_{\rho_0}^{\rho_1} + \left(\mathcal{L}(\rho, \mathbf{p}, \dot{\mathbf{p}}) - \sum_{i=1}^n \frac{\partial \mathcal{L}(\rho, \mathbf{p}, \dot{\mathbf{p}})}{\partial \dot{p}_i} \dot{p}_i \right) \delta\rho \Big|_{\rho_0}^{\rho_1}, \quad (7.62) \end{aligned}$$

где символ $\Big|_{\rho_0}^{\rho_1}$ указывает, что требуется взять разность между значениями соответствующей величины в конечной точке дуги и начальной.

Введя следующие обозначения

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial p_i} = q_i, \quad -\mathcal{L} + \sum_{i=1}^n \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \dot{p}_i} \dot{p}_i \equiv -\mathcal{L} + \sum_{i=1}^n \dot{p}_i q_i = \mathcal{H}, \quad (7.63)$$

мы можем представить формулу (7.62) более компактно:

$$\delta S = \int_{\rho_0}^{\rho_1} \sum_{i=1}^n \left(\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial p_i} - \frac{dq_i}{d\rho} \right) z_i(\rho) d\rho + \left(\sum_{i=1}^n q_i \delta p_i - \mathcal{H} \delta \rho \right) \Big|_{\rho_0}^{\rho_1}. \quad (7.64)$$

Наконец, положим, что кривая, соединяющая точки $(\rho_0, p_1^0, \dots, p_n^0)$ и $(\rho_0, \dot{p}_1, \dots, \dot{p}_n)$, является экстремалью. В этом случае в формуле (7.64) для вариации интегральный член обращается в нуль и мы приходим к такому выражению:

$$\delta S = \left(\sum_{i=1}^n q_i \delta p_i - \mathcal{H} \delta \rho \right) \Big|_{\rho_0}^{\rho_1}. \quad (7.65)$$

Таким образом, гамильтониан непосредственно возникает в задаче с переменными концами кривых.

§ 7.47. Алгебраическая система наблюдаемых

Рассмотрим, например, аналитические функции $\alpha(\mathbf{p}, \mathbf{q})$, значения которых могут быть в принципе измерены:

$$\alpha(\mathbf{p}, \mathbf{q}) = \sum_{s_1=0}^{\infty} \dots \sum_{s_n=0}^{\infty} \dots \sum_{r_1=0}^{\infty} \dots \sum_{r_n=0}^{\infty} \check{\alpha}_{s_1 \dots r_n} p_1^{s_1} \dots p_n^{s_n} q_1^{r_1} \dots q_n^{r_n}, \quad \check{\alpha}_{s_1 \dots r_n} \in \mathbb{R}^2. \quad (7.66)$$

Эти функции мы будем называть *наблюдаемыми*.

Далее, возьмем произвольную наблюдаемую $\alpha(\mathbf{p}, \mathbf{q})$. Скорость ее изменения описывается формулой

$$\dot{\alpha}(\mathbf{p}, \mathbf{q}) = \sum_{i=1}^n \left(\frac{\partial \alpha}{\partial p_i} \dot{p}_i + \frac{\partial \alpha}{\partial q_i} \dot{q}_i \right) = \sum_{i=1}^n \left(\frac{\partial \alpha}{\partial p_i} \frac{\partial \mathcal{H}}{\partial q_i} - \frac{\partial \alpha}{\partial q_i} \frac{\partial \mathcal{H}}{\partial p_i} \right). \quad (7.67)$$

Выражение, стоящее в правой части (7.67), называется скобкой Пуассона и обозначается специальным символом:

$$[\beta, \gamma]_{\mathcal{P}} = \sum_{i=1}^n \left(\frac{\partial \beta}{\partial p_i} \frac{\partial \gamma}{\partial q_i} - \frac{\partial \beta}{\partial q_i} \frac{\partial \gamma}{\partial p_i} \right). \quad (7.68)$$

Формула (7.68) представляет собой скобку Пуассона двух наблюдаемых $\beta(\mathbf{p}, \mathbf{q})$ и $\gamma(\mathbf{p}, \mathbf{q})$.

Обозначим через \mathfrak{B} множество всех наблюдаемых. Скобку Пуассона можно интерпретировать как алгебраическую операцию над наблюдаемыми, которая соотносит с каждой парой наблюдаемых $\beta, \gamma \in \mathfrak{B}$ новую

наблюдаемую $\delta \in \mathfrak{B}$. Легко проверить, что выполняются следующие равенства:

$$[\beta, \gamma]_P = -[\gamma, \beta]_P, \quad (7.69)$$

$$[\beta, [\gamma, \delta]_P]_P + [\gamma, [\delta, \beta]_P]_P + [\delta, [\beta, \gamma]_P]_P = 0, \quad (7.70)$$

$$[\beta, \nu]_P = 0, \quad (7.71)$$

где ν есть не зависящая от p и q величина.

Из (7.69) следует, что

$$[\beta, \beta]_P = 0,$$

а уравнение (7.70), именуемое тождеством Якоби, указывает, что скобка Пуассона неассоциативна.

Любая операция, для которой справедливы соотношения (7.69) — (7.71), называется в алгебре скобкой Ли [391, с. 9]. Скобка Пуассона является одной из возможных реализаций абстрактной скобки Ли.

Теперь исследуем, как скобка Пуассона связана с другими алгебраическими операциями. Имеем:

$$[(\beta + \gamma), \eta]_P = [\beta, \eta]_P + [\gamma, \eta]_P, \quad (7.72)$$

$$[\nu\beta, \gamma]_P = \nu[\beta, \gamma]_P, \quad (7.73)$$

$$[\beta\gamma, \eta]_P = \beta[\gamma, \eta]_P + [\beta, \eta]_P\gamma, \quad (7.74)$$

$$[\beta, \gamma\eta]_P = [\beta, \gamma]_P\eta + \gamma[\beta, \eta]_P. \quad (7.75)$$

Уравнения (7.74), (7.75) выражают распределительное свойство скобки Пуассона по отношению к умножению, аналогичное правилу Лейбница для дифференцирования произведений. При этом также выполняется правило Лейбница для частного дифференцирования по ρ :

$$\frac{\partial}{\partial \rho} [\beta, \gamma]_P = \left[\frac{\partial \beta}{\partial \rho}, \gamma \right]_P + \left[\beta, \frac{\partial \gamma}{\partial \rho} \right]_P.$$

Таким образом, из соотношений (7.72) — (7.75) вытекает, что действие оператора на любую наблюдаемую аналогично действию дифференциального оператора первого порядка.

Используя уравнение (7.68), легко определить значения некоторых важных специальных скобок Пуассона:

$$[p_i, p_j]_P = 0,$$

$$[q_i, q_j]_P = 0,$$

$$[p_i, q_i]_P = \delta_{ij}.$$

Здесь для сокращения записи мы использовали символ Кронекера δ_{ij} , который, как обычно, задается формулами

$$\begin{aligned}\delta_{ij} &= 0 \text{ для } i \neq j, \\ \delta_{ij} &= 1 \text{ для } i = j.\end{aligned}$$

Множество всех наблюдаемых \mathfrak{B} вместе с определенными на нем операторами сложения и умножения образуют алгебру [392]. Если же мы можем комбинировать любые элементы из \mathfrak{B} посредством операций сложения, умножения и образования скобок Пуассона, не выходя за пределы данного множества, то алгебра наблюдаемых \mathfrak{B} может быть классифицирована как алгебра Ли [391, с. 9–10].

Скобку Пуассона можно использовать для задания класса операторов, действующих на наблюдаемых. Пусть $\alpha \in \mathfrak{B}$ есть фиксированная наблюдаемая. Определим оператор $[\alpha]$, действующий на произвольный элемент алгебры Ли наблюдаемых \mathfrak{B} , с помощью формулы

$$[\alpha]\beta \equiv [\beta, \alpha]_{\mathcal{P}}. \quad (7.76)$$

Пусть дана наблюдаемая, определенная при $\rho = \rho_0$ формулой (7.66). В точке $\rho = \rho_1$ эта наблюдаемая трансформируется в новую наблюдаемую $\alpha(\mathbf{p}, \mathbf{q}, \rho_1)$. Мы можем, определив $\mathbf{p}(\rho)$ и $\mathbf{q}(\rho)$ как функции от ρ и начальных значений $\mathbf{p}_0, \mathbf{q}_0$, рассматривать коэффициенты $\check{\alpha}_{sr} \neq \check{\alpha}_{rs}$ как изменяющиеся при неизменных p_1, \dots, q_n , так что наблюдаемая $\alpha(\mathbf{p}, \mathbf{q}, \rho_1)$ предстает как новая функция старых переменных:

$$\alpha(\mathbf{p}, \mathbf{q}, \rho_1) = \sum_{r,s} \check{\alpha}_{r,s}(\rho_1) p_1^{s_1} \dots q_n^{r_n}. \quad (7.77)$$

Способны ли мы, располагая значением наблюдаемой $\alpha(\mathbf{p}, \mathbf{q}, \rho)$ при $\rho = \rho_0$, определить ее значение для $\rho = \rho_1$, если выполняется (7.68)? Уместно предположить, что, взяв новую независимую переменную $\bar{\rho} = \rho - \rho_0$ и опуская для простоты аргументы \mathbf{p} и \mathbf{q} , мы можем записать такое разложение по степеням $\bar{\rho}$:

$$\alpha(\rho_1) = \alpha(\rho_0) + \dot{\alpha}(\rho_0)\bar{\rho} + \frac{1}{2}\ddot{\alpha}(\rho_0)\bar{\rho}^2 + \dots \quad (7.78)$$

Будем далее для краткости не указывать аргумент ρ_0 в $\alpha(\rho_0)$. Тогда, применяя (7.68), имеем

$$\begin{aligned}\dot{\alpha} &= [\alpha, \mathcal{H}]_{\mathcal{P}} = [\mathcal{H}]\alpha, \\ \ddot{\alpha} &= [\dot{\alpha}, \mathcal{H}]_{\mathcal{P}} = [[\alpha, \mathcal{H}]_{\mathcal{P}}, \mathcal{H}]_{\mathcal{P}} = [\mathcal{H}]^2 \alpha,\end{aligned}$$

или, в общем виде,

$$\alpha^{(n)} = [\mathcal{H}]^n \alpha. \quad (7.79)$$

Подставив (7.79) в (7.78), нетрудно догадаться, что результат совпадает с формулой Тейлора для экспоненты. Иными словами, уравнением

$$\alpha(\bar{\rho}) = \sum_{k=0}^{\infty} (k!)^{-1} \bar{\rho}^k [\mathcal{H}]^k \alpha \equiv \exp(\bar{\rho}[\mathcal{H}])\alpha \equiv \mathbb{P}(\bar{\rho})\alpha \quad (7.80)$$

мы *формально* задали оператор¹⁵ $\mathbb{P}(\bar{\rho})$. Поскольку оператор $\mathbb{P}(\bar{\rho})$ задает преобразование от начальной наблюдаемой $\alpha(\rho_0)$ к конечной $\alpha(\rho_1)$, он называется пропагатором. Из (7.73) следует, что для не зависящей от ρ, \mathbf{q} величины v всегда выполняется равенство

$$\exp(\bar{\rho}[\mathcal{H}]v) = v. \quad (7.81)$$

Теперь введем новое алгебраическое понятие. Преобразованием множества X называется взаимно однозначное отображение $f: X \rightarrow X$ этого множества на себя, т. е. такое отображение, для которого существует обратное отображение $f^{-1}: X \rightarrow X$, $f^{-1}f = ff^{-1} = e$. При этом fg есть обозначение последовательного выполнения отображений, иначе называемого произведением отображений:

$$(fg)(x) = f(g(x)), x \in X,$$

а e обозначает тождественное преобразование

$$e(x) = x, x \in X.$$

Совокупность G преобразований множества X называется группой преобразований, если G содержит тождественное преобразование e , а вместе с любым преобразованием g содержит также обратное преобразование g^{-1} , и вместе с любыми двумя преобразованиями $g_1, g_2 \in G$ включает в себя их произведение $g_1 g_2$ [346, с. 7–8].

В нашем случае выполнение групповых условий вполне наглядно. Действительно, последовательное осуществление преобразований $\mathbb{P}(\bar{\rho}_1)$, $\mathbb{P}(\bar{\rho}_2)$ равнозначно преобразованию $\mathbb{P}(\bar{\rho}_1 + \bar{\rho}_2)$:

$$\exp(\bar{\rho}_1[\mathcal{H}]) \exp(\bar{\rho}_2[\mathcal{H}])\alpha = \exp((\bar{\rho}_1 + \bar{\rho}_2)[\mathcal{H}])\alpha.$$

В свою очередь, преобразование $\mathbb{P}(\bar{\rho})$ ассоциативно; кроме того, существует единичное преобразование $\mathbb{P}(0) = 1$:

$$\exp(0[\mathcal{H}])\alpha = \alpha$$

и обратное преобразование

$$\exp(-\bar{\rho}[\mathcal{H}]) \exp(\bar{\rho}[\mathcal{H}])\alpha = \alpha.$$

¹⁵Мы говорим о лишь формальном определении, потому что не исследуем проблемы сходимости и т. п.

Далее, группа G , являющаяся одновременно дифференцируемым многообразием, называется группой Ли [391, с. 229—230], если отображения

$$G \rightarrow G, g \rightarrow g^{-1} (g \in G) \text{ и } G \times G \rightarrow G, (g_1, g_2) \rightarrow g_1 g_2 (g_1, g_2 \in G)$$

дифференцируемы, т. е. структура группы и структура дифференцируемого многообразия согласованы. Легко убедиться, что в случае группы преобразований $\mathbb{P}(\bar{\rho})$ это так, в силу чего она является группой Ли. При этом \mathcal{H} называется производящим элементом группы.

Предел оператора $\mathbb{P}(\delta\bar{\rho})$ при $\delta\bar{\rho} \rightarrow 0$ называется инфинитезимальным преобразованием группы Ли операторов $\mathbb{P}(\bar{\rho})$. Имеет место очевидное соотношение

$$\alpha(\delta\bar{\rho}) = \alpha + \delta\bar{\rho}[\alpha, \mathcal{H}]_{\mathbb{P}}. \quad (7.82)$$

Итак, преобразование $\mathbb{P}(\bar{\rho})$ задает отображение алгебры Ли наблюдаемых \mathfrak{B} на себя, ставя в соответствие каждой наблюдаемой $\alpha_i \in \mathfrak{B}$ другую наблюдаемую $\alpha_i(\bar{\rho}) \in \mathfrak{B}$: $\mathbb{P}(\bar{\rho})\alpha_i = \alpha_i(\bar{\rho})$. При этом преобразование $\mathbb{P}(\bar{\rho})$ сохраняет основные операции алгебры Ли наблюдаемых \mathfrak{B} , т. е. является автоморфизмом. Действительно, пусть наблюдаемые $\alpha_1, \dots, \alpha_6 \in \mathfrak{B}$ связаны операциями алгебры Ли \mathfrak{B} , так что справедливы, например, равенства

$$\alpha_3 = \alpha_1 + \alpha_2,$$

$$\alpha_4 = \nu\alpha_1,$$

$$\alpha_5 = \alpha_1\alpha_2,$$

$$\alpha_6 = [\alpha_1, \alpha_2].$$

Тогда те же самые связи сохраняются и между наблюдаемыми после преобразования $\mathbb{P}(\bar{\rho})\alpha_i = \alpha_i(\bar{\rho})$:

$$\alpha_3(\bar{\rho}) = \alpha_1(\bar{\rho}) + \alpha_2(\bar{\rho}), \quad (7.83)$$

$$\alpha_4(\bar{\rho}) = \nu\alpha_1(\bar{\rho}), \quad (7.84)$$

$$\alpha_5(\bar{\rho}) = \alpha_1(\bar{\rho})\alpha_2(\bar{\rho}), \quad (7.85)$$

$$\alpha_6(\bar{\rho}) = [\alpha_1(\bar{\rho}), \alpha_2(\bar{\rho})]. \quad (7.86)$$

Используя (7.74), несложно доказать для (7.82), например, соотношение (7.85):

$$\begin{aligned} \alpha_1(\bar{\rho})\alpha_2(\bar{\rho}) &= (\alpha_1 + \bar{\rho}[\alpha_1, \mathcal{H}]_{\mathbb{P}})(\alpha_2 + \bar{\rho}[\alpha_2, \mathcal{H}]_{\mathbb{P}}) = \\ &= \alpha_1\alpha_2 + \bar{\rho}([\alpha_1, \mathcal{H}]_{\mathbb{P}}\alpha_2 + \alpha_1[\alpha_2, \mathcal{H}]_{\mathbb{P}}) + \mathcal{O}(\bar{\rho}^2) = \\ &= \alpha_1\alpha_2 + \bar{\rho}([\alpha_1\alpha_2, \mathcal{H}]_{\mathbb{P}}) = \alpha_5(\bar{\rho}). \end{aligned}$$

Соотношения (7.83), (7.84), (7.86) доказываются аналогичным образом с помощью свойств скобки Пуассона (7.69) — (7.75).

Формулы (7.83) — (7.86) означают, что группа Ли преобразований $\mathbb{P}(\bar{\rho})$ есть отображение алгебры Ли наблюдаемых \mathfrak{B} на себя, сохраняющее алгебраические свойства \mathfrak{B} . Выражаясь алгебраическим языком, преобразование $\mathbb{P}(\bar{\rho})$ есть автоморфизм алгебры Ли наблюдаемых \mathfrak{B} . В самом общем виде, группа преобразований, сохраняющих некоторый предмет, называется его симметрией. Таким образом, группа Ли преобразований $\mathbb{P}(\bar{\rho})$, образующая группу автоморфизмов алгебры Ли наблюдаемых \mathfrak{B} , представляет собой симметрию \mathfrak{B} .

То, что имеет место автоморфизм, порожденный пропагатором $\mathbb{P}(\bar{\rho})$, является для нас принципиально важным. Этот автоморфизм раскрывает смысл понятия «структура различий». Действительно, наборы величин \mathbf{p}, \mathbf{q} и $\mathbf{p}(\bar{\rho}), \mathbf{q}(\bar{\rho})$ оказываются эквивалентными. Это означает, что \mathbf{p}, \mathbf{q} и $\mathbf{p}(\bar{\rho}), \mathbf{q}(\bar{\rho})$ порождены одними и теми же условиями и подчиняются одним и тем же уравнениям, включая уравнение для плотности вероятности различий $\mathbf{p} = \mathbf{p}(\rho)$, которое описывает структуру различий социологического дискурса. То есть структура различий явным образом определяется как инвариантный аспект алгебры Ли наблюдаемых величин, выражающих свойства различий социологического дискурса.

Однако автоморфизм, учреждаемый пропагатором $\mathbb{P}(\bar{\rho})$, не является единственным автоморфизмом алгебры Ли наблюдаемых величин \mathfrak{B} , поскольку любая наблюдаемая $\beta \in \mathfrak{B}$ также порождает группу автоморфизмов:

$$\alpha \rightarrow \exp(\nu[\beta])\alpha, \text{ где } \nu \in \mathbb{R}^1.$$

Таким образом, существует бесконечное множество автоморфизмов алгебры Ли наблюдаемых величин \mathfrak{B} , каждый из которых наделен всеми свойствами $\mathbb{P}(\bar{\rho})$. Эти преобразования образуют группу, которая обычно называется группой канонических преобразований.

Пусть каноническое преобразование с производящим элементом β преобразует наблюдаемые \mathbf{p}, \mathbf{q} в наблюдаемые $\mathbf{p}(\bar{\nu}), \mathbf{q}(\bar{\nu})$:

$$\exp(\nu[\beta]) \mathbf{p} = \mathbf{p}(\bar{\nu}), \exp(\nu[\beta]) \mathbf{q} = \mathbf{q}(\bar{\nu})$$

Тогда для любой наблюдаемой выполняется следующее соотношение:

$$\exp(\nu[\beta])\alpha(\mathbf{p}, \mathbf{q}) = \alpha(\mathbf{p}(\bar{\nu}), \mathbf{q}(\bar{\nu})).$$

Это означает, что каноническое преобразование переводит произвольную наблюдаемую α , понимаемую как функция от переменных \mathbf{p}, \mathbf{q} , в ту же самую функцию от преобразованных переменных $\mathbf{p}(\bar{\nu}), \mathbf{q}(\bar{\nu})$.

Итак, мы рассмотрели принципиальные утверждения относительно алгебры наблюдаемых, прямо вытекающие из принципа стационарного

действия. Была продемонстрирована общая «алгебраическая схема» построения теории, выражающей структуру различий социологического дискурса.

Естественно, социология устанавливает лишь приблизительные отношения между математическими конструктами и наблюдаемыми величинами. Однако изучение лежащей в основании математической модели структуры различий социологического дискурса алгебраической схемы открывает перед нами возможности для обобщения нашей модели, поэтому мы продолжим эту работу в следующей главе.

Глава 8

Топос структур различий

Вспомните человека, который на вопрос, зачем он тратит столько усилий, постигая искусство, недоступное большинству людей, ответил: «С меня довольно очень немногих, с меня довольно и одного, с меня довольно, если даже не будет ни одного».

*М. Монтень. Опыты. Т. I.
Гл. XXXIX*

Фундаментальные регулярности социального мира часто могут быть описаны в логических и алгебраических терминах. И хотя причины этого доселе неясны для исследователей, последовательное применение методов алгебры и логики позволяет в обозримой форме представить многообразии социальных явлений.

Свойства дискурсивных структур обусловлены принципами логики, применяемой для их изучения. Вместо того, чтобы определять свойства структуры различий через ее элементы, в этой главе мы зададим их, явным образом описывая внешние отношения этой структуры с другими структурами.

Функционирование социологического дискурса реализуется как проецирование из пространства возможностей в область действительных значений. Структура дискурса непрерывно меняется. Поэтому устойчивое существование социологического дискурса предполагает наличие операций, которые были бы инвариантны относительно трансформаций структуры. Функции распределения вероятностей различий — это структуры дискурса, между которыми в ходе эволюции дискурса устанавлива-

ются соответствия или отображения. Эти устойчивые отображения мы попытаемся формализовать с помощью алгебраического понятия *категории*. Связи между структурами дискурса выражаются линейными операторами \mathcal{M}^t , и аксиомы для категории структур дискурса выводятся из их универсальных свойств. Категория дискурсивных структур в первую очередь выступает универсумом для определенного рода рассуждений. В противовес самождественному миру теории систем, концептуализация случайного процесса различий социологического дискурса как категории открывает перед нами возможность изучать его в качестве ансамбля произвольной природы, обусловленного лишь динамикой своих преобразований. Место индивидуализированных соотношений между состояниями дискурса заступают универсальные преобразования, описанные в теории категорий.

§ 8.48. Постановка проблемы

Разработанная нами модель социологического дискурса включает в себя три компонента. Во-первых, определено множество допустимых состояний социологического дискурса — пространство \mathcal{D}_A функций плотности вероятности различий $p(\rho)$. Во-вторых, мы установили допустимые переходы между данными состояниями: они задаются моноидом операторов \mathcal{M}^t . В-третьих, описан принцип стационарного действия, дающий возможность отбирать из всех теоретически допустимых состояний социологического дискурса те, которые реализуются в действительности при заданных условиях.

Чтобы связать указанные выше три аспекта модели социологического дискурса воедино, в этой главе мы попытаемся концептуализировать социологический дискурс как *топос* — своего рода универсум для рассуждений, который задается особенностями определенного рода предметов и определенного рода «отображений» между ними. Топос выражает свойства отношений между предметами, не зависящие от их внутренней структуры, и развивает наши представления о переменных множествах, а также мотивирует поиск инвариантов изучаемых объектов. Теория топосов принимает «морфизм» как первичное понятие на одном уровне с понятием «объект» [393, 394]. Она предоставляет исследователю абстрактную, но вместе с тем глубокую и гибкую концептуальную схему с уже готовыми конструкциями и теоремами, с помощью которой можно создать социологическую теорию. Польза от использования топосов применительно к социологическому дискурсу в том, что раз уж его модель укладывается в эту схему, то сеть отношений между состояниями можно

как бы увидеть «с высоты птичьего полета», не прибегая к конкретным выкладкам. В этом случае некоторые выводы из предложенной нами модели социологического дискурса становятся очень естественными в терминологии топосов.

§ 8.49. Предварительные сведения

Прежде чем перейти к описанию социологического дискурса в качестве топоса, нам придется дать довольно много формальных определений. Материал, представленный ниже, излагает результаты, приведенные в [395–398]¹.

Начнем с того, что упорядоченная пара $\langle A, B \rangle$ определяется как $\langle A, B \rangle = \{\{A\}, \{A, B\}\}$, так что $\langle A, B \rangle = \langle C, D \rangle \Rightarrow A = C \ \& \ B = D$.

Отображением или функцией f называется множество, состоящее из упорядоченных пар $\langle x, y \rangle$, где $x \in A, y \in B$, по одной для каждого $x \in A$, т. е. $\langle x, y \rangle \in f \cap \langle x, z \rangle \in f \Rightarrow y = z$.

Множество A называется областью определения функции f , а множество B — областью значений. Область определения обозначается через $\text{dom } f$ и совпадает с множеством $\{x: \langle x, y \rangle \in f \text{ для некоторого } y\}$.

Множество всех $y \in B$, таких, что существует $x \in A$, для которого $\langle x, y \rangle \in f$, называется образом функции f и обозначается через $\text{im } f = \{y: \langle x, y \rangle \in f \text{ для некоторого } x\}$.

Итак, f есть отображение из множества A в множество B , где $A = \text{dom } f, \text{im } f \subseteq B$. Тожественная функция задается правилом $f(x) = x$. У каждого множества A своя тождественная функция, обозначаемая через id_A , так что $\text{id}_A = \{\langle x, x \rangle: x \in A\}$.

Напомним, что $A \subseteq B \Leftrightarrow \forall x(x \in A \Rightarrow x \in B)$. Пусть $A \subseteq B$ и $f(x) = x$ отображение из подмножества A в множество B . Такое отображение включает элементы множества A в множество B и обозначается через $A \hookrightarrow B$.

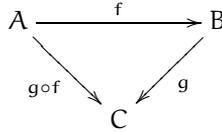
Декартово произведение $A \times B$ множеств A и B есть множество всех упорядоченных пар, у которых первый элемент принадлежит A , а второй — B : $A \times B = \{\langle x, y \rangle: x \in A \ \& \ y \in B\}$.

В наших обозначениях функцию можно задать как тройку $f = \langle A, B, C \rangle$, где $C \subseteq A \times B$ — график функции f , такой, что для каждого $x \in A$ существует лишь один элемент $y \in B$ с $\langle x, y \rangle \in C$.

Рассмотрим теперь две функции: $f: A \rightarrow B$ и $g: B \rightarrow C$. Определим композицию функций f и g как правило «применить f , а после g », и обо-

¹Для справок рекомендуем обращаться к работам [399–408].

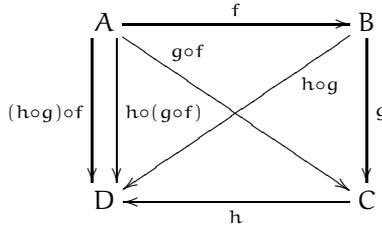
значим ее через $g \circ f$, так что $g \circ f(x) = g(f(x))$ ². В дальнейшем мы будем часто пользоваться диаграммами, на которых множества, например A и B , изображаются буквами, а отображения из множества A в множество B — стрелками, идущими из A в B .



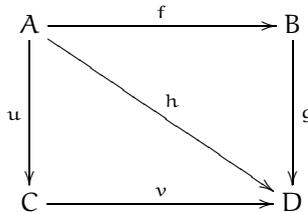
Пусть даны три функции $f: A \rightarrow B$, $g: B \rightarrow C$, $h: C \rightarrow D$. Их области определения и области значений связаны так, что, последовательно применяя эти три функции, в результате возможно получить функцию из A в D , причем сделать это можно двумя способами:

$$\begin{aligned} (h \circ (g \circ f))(x) &= h(g \circ f(x)) = h(g(f(x))), \\ ((h \circ g) \circ f)(x) &= h \circ g(f(x)) = h(g(f(x))). \end{aligned}$$

Диаграмма, где каждая стрелка изображает функцию, позволяет нам передать эти выражения в графической форме:



Типичная диаграмма из множеств и отображений имеет вид:

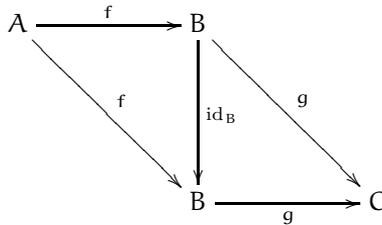


Она называется коммутативной, если $h = v \circ u = g \circ f$. Продемонстрируем способ построения коммутативной диаграммы на примере тождества

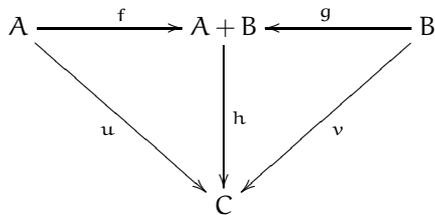
²Композицию функций, иначе называемую сложной функцией, можно записать так: $g \circ f: A \rightarrow C, x \rightarrow g(f(x))$.

для композиции отображений. Так, вычислим композицию $\text{id}_B \circ f(x)$, где $f: A \rightarrow B$, id_B — тождественная функция множества B , а $x \in A$: $\text{id}_B \circ f(x) = \text{id}_B(f(x)) = f(x)$. Аналогичным образом, для отображения $g: B \rightarrow C$ и $x \in B$, имеем: $g \circ \text{id}_B(x) = g(\text{id}_B(x)) = g(x)$.

То есть для любых отображений $f: A \rightarrow B$ и $g: B \rightarrow C$ справедливы равенства $\text{id}_B \circ f = f$ и $g \circ \text{id}_B = g$. Настоящее утверждение равносильно утверждению о коммутативности такой диаграммы:

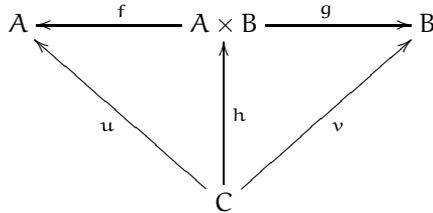


Чтобы мотивировать введение категории, рассмотрим операции сложения и умножения произвольных множеств не с точки зрения их конструкции, а с точки зрения их общих свойств. Так, для суммы $A + B$ множеств A и B заданы отображения вложения $f: A \rightarrow A + B$ и $g: B \rightarrow A + B$, такие, что выполнено следующее *свойство универсальности*: для любого множества C и отображений $u: A \rightarrow C$ и $v: B \rightarrow C$ существует, и притом единственное, отображение $h: A + B \rightarrow C$, такое, что коммутативна следующая диаграмма:



В свою очередь, для произведения $A \times B$ множеств A и B определены проекции $f: A \times B \rightarrow A$ и $g: A \times B \rightarrow B$, причем выполняется *свойство универсальности*: для любого множества C и отображений $u: C \rightarrow A$ и $v: C \rightarrow B$ существует, и притом единственное, отображение $h: C \rightarrow A \times B$,

для которого коммутативна такая диаграмма:



Таким образом, анализируя свойства универсальности, мы имели дело с множествами и их отображениями. Однако то, из каких именно элементов складываются множества, и то, каким образом данные элементы трансформируются при отображениях, выносилось за скобки. Нас интересовало лишь сравнение разных отображений друг с другом и их композиции. Подобный подход и оформляется в определении категории.

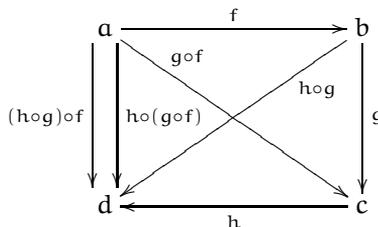
В дальнейшем вместо термина «отображение» или «функция» будем, как это принято в теории категорий, использовать менее нагруженный термин «стрелка» (или «морфизм»).

Аксиоматическое определение категории интуитивно понятно. Категория \mathcal{H} состоит из \mathcal{H} -объектов a, b, c, \dots и \mathcal{H} -стрелок f, g, h, \dots

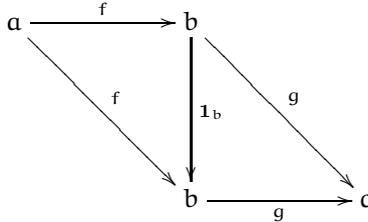
Для каждой \mathcal{H} -стрелки f \mathcal{H} -объект a является ее областью определения, а \mathcal{H} -объект b — областью значений. То есть категория \mathcal{H} включает в себя операции, назначающие каждой \mathcal{H} -стрелке f \mathcal{H} -объект $\text{dom } f$ (начало стрелки f) и \mathcal{H} -объект $\text{cod } f$ (конец стрелки f). Запись $f: a \rightarrow b$, или $a \xrightarrow{f} b$ означает, что $a = \text{dom } f$, $b = \text{cod } f$.

Если даны \mathcal{H} -стрелки $f: a \rightarrow b$ и $g: b \rightarrow c$, то операция, ставящая в соответствие каждой паре $\langle g, f \rangle$ \mathcal{H} -стрелок с $\text{dom } g = \text{cod } f$ \mathcal{H} -стрелку $g \circ f$, называется композицией f и g с $\text{dom}(g \circ f) = \text{dom } f$ и $\text{cod}(g \circ f) = \text{cod } g$. Иными словами, $g \circ f: \text{dom } f \rightarrow \text{cod } g$.

При этом соблюдается закон ассоциативности: для любой конфигурации \mathcal{H} -объектов и \mathcal{H} -стрелок $a \xrightarrow{f} b \xrightarrow{g} c \xrightarrow{h} d$ верно, что $h \circ (g \circ f) = (h \circ g) \circ f: a \rightarrow d$. На языке диаграмм закон ассоциативности означает, что приведенная ниже диаграмма всегда коммутативна:



Наконец, каждый объект b в категории \mathcal{K} имеет единичную стрелку $1_b: b \rightarrow b$. Если есть \mathcal{K} -стрелка $f: a \rightarrow b$, то $1_b \circ f = f$. Если имеется \mathcal{K} -стрелка $g: b \rightarrow c$, то $g \circ 1_b = g$. Выражаясь иначе, диаграмма



всегда коммутативна.

Приведем простой пример категории. Пусть имеется достаточно большое множество U . Множество x называется малым, если оно есть элемент U . Обозначим через \mathbf{Set} категорию, множеством объектов которой является совокупность U всех малых множеств, а стрелками — все отображения из одного малого множества в другое.

§ 8.50. Категория однородных марковских процессов

Исходя из приведенного выше определения категории, сконструируем категорию \mathbf{Mark} , связанную с однородным марковским процессом различий. Напомним, что однородный марковский процесс различий

$$p_2(t_1 + t_2, \rho_3, \rho_1) = \int_0^1 p_2(t_2, \rho_3, \rho_2) p_2(t_1, \rho_2, \rho_1) d\rho_2$$

порождает в банаховом пространстве $\mathcal{D}_2 \mathbb{R}^1[0, 1]$ линейное преобразование $\mathcal{M}^t f$, определяемое формулой

$$\mathcal{M}^t f(\rho_1) = \int_0^1 p_2(t, \rho_2, \rho_1) f(\rho_2) d\rho_2, \quad f \in \mathcal{D}_2 \mathbb{R}^1[0, 1],$$

причем выполняется равенство $\mathcal{M}^{t_1+t_2} = \mathcal{M}^{t_1} * \mathcal{M}^{t_2}$, а $\mathcal{M}^t \mathbf{1} = \mathbf{1}$ и $\mathcal{M}^0 = E$ (тождественный оператор). Иными словами, операторы \mathcal{M}^t образуют моноид.

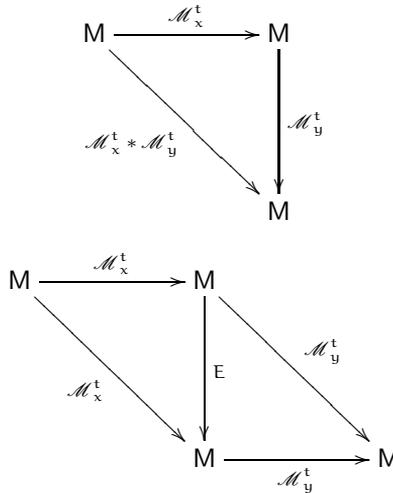
Более формально, будем называть моноидом \mathbf{Mark} тройку $(\{\mathcal{M}^t\}, *, E)$, где:

1. $\{\mathcal{M}^t\}$ — множество линейных операторов \mathcal{M}^t , которое в дальнейшем мы будем обозначать через M ;

2. $*$ — это бинарная ассоциативная операция на M , т. е. отображение $*$: $M \times M \rightarrow M$, ставящее в соответствие каждой паре $\langle \mathcal{M}_x^t, \mathcal{M}_y^t \rangle \in M \times M$ элемент $\mathcal{M}_x^t * \mathcal{M}_y^t$ из M , такой, что для любых $\mathcal{M}_x^t, \mathcal{M}_y^t, \mathcal{M}_z^t \in M$ выполнено следующее равенство:

$$\mathcal{M}_x^t * (\mathcal{M}_y^t * \mathcal{M}_z^t) = (\mathcal{M}_x^t * \mathcal{M}_y^t) * \mathcal{M}_z^t ;$$
3. E — единица моноида, для которой $E * \mathcal{M}_x^t = \mathcal{M}_x^t * E = \mathcal{M}_x^t$ для всех $\mathcal{M}_x^t \in M$.

Моноид **Mark** можно представить как категорию. Для этого в качестве **Mark**-объекта надо взять множество M , а в качестве **Mark**-стрелок $M \rightarrow M$ — операторы \mathcal{M}^t из M , кроме того, $\mathcal{M}^0 = E = 1_M$. Тогда композиция **Mark**-стрелок $\mathcal{M}_x^t, \mathcal{M}_y^t \in M$ определяется правилом $\mathcal{M}_x^t \circ \mathcal{M}_y^t = \mathcal{M}_x^t * \mathcal{M}_y^t$. Очевидно, что приведенные ниже диаграммы коммутативны:



Категория (моноид) **Mark** позволяет нам оперировать сразу всей совокупностью однородных марковских процессов социологического дискурса, т. е. представить ее как пространство возможных состояний дискурса. Это пространство содержит все потенциальные состояния дискурса. В действительности эти состояния являются альтернативными, так что истинности одного из них несовместима с истинностью других в тот же момент. При этом в категорию **Mark** вместе со структурированным множеством M линейных операторов \mathcal{M}^t на равных правах входят все допустимые этой структурой способы преобразования состояний дискурса. Таким образом, мы получаем возможность адекватно представить

социологический дискурс как процесс. Реальная динамика социологического дискурса есть последовательность состояний, которая задается совокупностью стрелок $\mathcal{M}^t: M \rightarrow M$, т. е. преобразований, определенных для каждой пары операторов \mathcal{M}^t . Использование стрелок в качестве «обобщенных» функций придает категории **Mark** свойство вычислимости. Это не только облегчает выбор структурной схемы для модели дискурса в целом, но и намечает метод построения на основе категорных средств модели всей предметной области социологии производства социологического дискурса: изображая отдельные предметы исследования (структуры дискурса, признания, распределения административных ресурсов и т. п.) в виде категорий, а отношения между ними — в виде функторов.

Итак, использование категории (моноида) **Mark** в явном виде утверждает, что исходные элементы дискурса «структурированы», а сама конструкция пространства всех возможных состояний социологического дискурса должна быть гибкой. Иными словами, социологический дискурс складывается не из отдельных состояний, по некоторым свойствам которых образуется пространство всех возможных состояний, а может быть представлен категорией с конституирующими ее свойствами.

Если мы выделим минимально достаточную совокупность естественных условий алгебраического характера, налагаемых на категорию, то придем к понятию топоса. Топос — аналог множества в теории категорий. Возьмем категорию (моноид) марковских однородных процессов **Mark**, в которой объектом является множество M операторов \mathcal{M}^t , а в роли стрелок выступают операторы \mathcal{M}^t , отображающие множество M в него самого. Хотя аксиомы категории здесь соблюдаются, однако они слишком абстрактны, чтобы выразить все известные свойства множества M . Например, между множествами существуют отношения включения, в множествах есть элементы и т. п., но средства теории категорий не позволяют нам описать их. Для продуктивного использования категории **Mark** нужно ее доопределить, лишь тогда она станет похожа на множество.

Например, обращаясь к категории **Set**, следует ввести категорные аналоги операций на множествах. Для этого можно использовать то обстоятельство, что каждая базовая операция над множествами, создающая новое множество, основана на некотором свойстве универсальности. Данное свойство задается отношениями этого нового множества и исходных множеств. Мы уже рассматривали множество $A \times B$, которое сопоставляется данным двум базовым множествам A и B в качестве их произведения. Множество $A \times B$ связано с множествами A , B и их «проекциями» (отображениями проектирования) и выступает уни-

версальным относительно отображений проектирования в том плане, что для любого множества C , для которого существуют отображения $\text{pr}_{CA}: C \rightarrow A$ и $\text{pr}_{CB}: C \rightarrow B$, всегда найдется единственное отображение $f: D \rightarrow A \times B$, такое, что композиции отображения f с «проекциями» совпадут с отображениями pr_{CA} и pr_{CB} . В этом аспекте множество $A \times B$ — это «наибольшее возможное» множество из всех тех, для которых существуют отображения проектирования в A и B . Исходя из смысла изложенного выше примера, в качестве произведения двух объектов в категории Set можно взять производный объект в категории Set вместе с двумя стрелками в исходные объекты, такой, что выполняется свойство универсальности. Аналогично можно описать в Set все возможные способы образования новых множеств из исходных. Так, в общем случае, диаграмма есть конечный набор объектов и стрелок. Если для любой диаграммы категории можно образовать предел, т. е. указать такой объект категории, который выступает универсальным для этой диаграммы, то данная категория именуется *конечно полной*. Следующая принципиальная для понятия множества конструкция связана с возможностью для множеств A и B сформировать множество всех функций из A в B . Данную конструкцию также возможно задать в категории Set , используя универсальные стрелки. Говорят, что категория \mathcal{K} , в которой для любых двух \mathcal{K} -объектов существует \mathcal{K} -объект, являющийся категорным аналогом множества всех функций из одного множества в другое, и которая при этом является конечно полной, называется *декартово замкнутой* категорией. Тогда *элементарный топос* есть декартово замкнутая категория с *классификатором подобъектов* Ω , который позволяет для любого \mathcal{K} -объекта определить, является ли он подобъектом исходного или нет.

Конечно, эти рассуждения «на пальцах» не могут служить описанием понятия топоса — они лишь поясняют его мотивацию. Нам необходимы еще несколько конструкций, поэтому продолжим обзор теории топосов.

Функтором называется стрелка категорий. Более подробно, если имеются категории \mathcal{C} и \mathcal{B} , то функтор $T: \mathcal{C} \rightarrow \mathcal{B}$ с областью \mathcal{C} и кообластью \mathcal{B} состоит из двух взаимосвязанных отображений: отображения объектов T , которое каждому объекту c из \mathcal{C} сопоставляет объект Tc из \mathcal{B} , и отображения стрелок T , которое каждой стрелке $f: c \rightarrow c'$ из \mathcal{C} ставит в соответствие стрелку $Tf: Tc \rightarrow Tc'$ из \mathcal{B} , причем $T(1_c) = 1_{Tc}$, $T(g \circ f) = Tg \circ Tf$. Таким образом, функтор есть отображение категорий, сохраняющее структуру.

Напомним, принято говорить, что отображение $f: A \rightarrow B$ инъективно, если для любых $x, y \in A$ из $f(x) = f(y)$ следует, что $x = y$.

Отображение $f: A \rightarrow B$ называется сюръективным, если для каждого $y \in B$ существует некоторый $x \in A$, такой, что $y = f(x)$, т. е. область значений B совпадает с множеством всех значений f .

Если отображение является как инъективным, так и сюръективным, то оно называется биективным.

Стрелка $f: a \rightarrow b$ в категории \mathcal{K} называется мономорфной или монострелкой в \mathcal{K} (обозначается: $f: a \rightarrow b$), если для любой пары $g, h: c \rightrightarrows a$ \mathcal{K} -стрелок из равенства $f \circ g = f \circ h$ следует $g = h$.

Стрелка $f: a \rightarrow b$ называется эпиморфной или эпистрелкой в категории \mathcal{K} (обозначается: $f: a \twoheadrightarrow b$), если для произвольной пары \mathcal{K} -стрелок $g, h: b \rightrightarrows c$ из равенства $g \circ f = h \circ f$ следует $g = h$.

Стрелка $f: a \rightarrow b$ в категории \mathcal{K} называется изострелкой или обратимой (символически: $f: a \cong b$), если существует такая стрелка $g: b \rightarrow a$ в \mathcal{K} , для которой $g \circ f = \text{id}_a$ и $f \circ g = \text{id}_b$.

Нетрудно заметить, что всякая изострелка является как эпистрелкой, так и монострелкой.

Объекты a и b в категории \mathcal{K} называются изоморфными, если в \mathcal{K} существует изострелка $f: a \rightarrow b$, т. е. $f: a \cong b$. Факт изоморфизма \mathcal{K} -объектов a и b записывается соответственно $a \cong b$.

Объект 0 называется начальным в категории \mathcal{K} , если для каждого объекта a из \mathcal{K} имеется ровно одна стрелка $0 \rightarrow a$ (символически: $0_a: 0 \rightarrow a$). Объект 1 называется конечным в категории \mathcal{K} , если для каждого объекта a в \mathcal{K} существует одна и только одна стрелка из a в 1 (записывает так: $1_a: a \rightarrow 1$).

Пусть κ — предложение категорного языка. Тогда двойственным κ^{op} назовем предложение, образуемое из κ заменой dom на cod , cod на dom , и $h = g \circ f$ на $h = f \circ g$. Все стрелки и композиции, включенные в κ , будут в κ^{op} повернуты в другую сторону. Конструкция или понятие, содержащееся в предложении κ^{op} , называется двойственным к конструкции или понятию, содержащемуся в предложении κ . Например, «конечный объект» является двойственным к «начальному объекту», а «монострелка» — к «эпистрелке».

Категория \mathcal{K}^{op} , двойственная категории \mathcal{K} , содержит те же объекты, что и категории \mathcal{K} , а в качестве \mathcal{K}^{op} -стрелок выступают функции $f^{\text{op}}: b \rightarrow a$, определенные для каждой \mathcal{K} -стрелки $f: a \rightarrow b$. Композиция $f^{\text{op}} \circ g^{\text{op}} = (g \circ f)^{\text{op}}$ для категории \mathcal{K}^{op} определена лишь в том случае, если в \mathcal{K} определена композиция $g \circ f$. При этом $\text{dom } f^{\text{op}} = \text{cod } f$ и $\text{cod } f^{\text{op}} = \text{dom } f$. Если предложение κ истинно в категории \mathcal{K} , то κ^{op} истинно в \mathcal{K}^{op} .

Будем называть в категории \mathcal{K} произведением двух объектов a и b \mathcal{K} -объект, обозначаемый через $a \times b$, вместе с парой $(\text{pr}_a: a \times b \rightarrow a,$

$\text{pr}_b : a \times b \rightarrow b$) \mathcal{H} -стрелок, называемых проекциями, такой, что для произвольной пары $(f: c \rightarrow a, g: c \rightarrow b)$ \mathcal{H} -стрелок существует одна единственная стрелка $\langle f, g \rangle: c \rightarrow a \times b^3$, для которой $\text{pr}_a \circ \langle f, g \rangle = f$ и $\text{pr}_b \circ \langle f, g \rangle = g$, т. е. приведенная ниже диаграмма коммутативна:

$$\begin{array}{ccccc}
 a & \xleftarrow{\text{pr}_a} & a \times b & \xrightarrow{\text{pr}_b} & b \\
 & \searrow f & \uparrow \langle f, g \rangle & \nearrow g & \\
 & & c & &
 \end{array}$$

Далее, если в категории \mathcal{H} имеются две \mathcal{H} -стрелки $f: a \rightarrow b$ и $g: c \rightarrow d$ и существуют произведения $a \times c$ и $b \times d$, то через $f \times g: a \times c \rightarrow b \times d$ будем обозначать \mathcal{H} -стрелку $\langle f \circ \text{pr}_a, g \circ \text{pr}_c \rangle$:

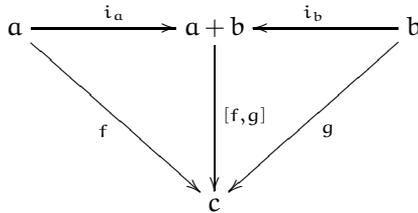
$$\begin{array}{ccccc}
 & & c & \xrightarrow{g} & d \\
 & \nearrow \text{pr}_c & & & \downarrow \text{pr}_d \\
 a \times c & \xrightarrow{\langle f \circ \text{pr}_a, g \circ \text{pr}_c \rangle} & b \times d & & \\
 & \searrow \text{pr}_a & & & \downarrow \text{pr}_b \\
 & & a & \xrightarrow{f} & b
 \end{array}$$

Поскольку $(a \times b) \times c \cong a \times (b \times c)$, постольку мы в состоянии для данного \mathcal{H} -объекта однозначно определить его n -кратное произведение на себя самого a^n .

Копроизведением в категории \mathcal{H} двух \mathcal{H} -объектов a и b будем именовать \mathcal{H} -объект $a + b$ вместе с парой $(i_a: a \rightarrow a + b, i_b: b \rightarrow a + b)$ \mathcal{H} -стрелок (через i_a и i_b здесь обозначены инъективные стрелки), такой, что для произвольной пары $(f: a \rightarrow c, g: b \rightarrow c)$ \mathcal{H} -стрелок существует одна и только одна стрелка $[f, g]: a + b \rightarrow c$, для которой коммутативна

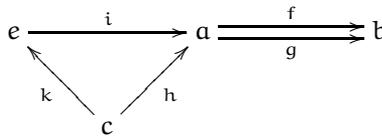
³При этом стрелка $\langle f, g \rangle$ называется произведением стрелок f и g относительно проекций pr_a и pr_b .

диаграмма

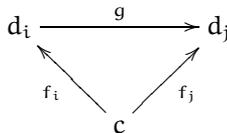


т. е. $[f, g] \circ i_a = f$ и $[f, g] \circ i_b = g$. Будем называть \mathcal{H} -стрелку $[f, g]: a + b \rightarrow c$ копроизведением \mathcal{H} -стрелок f и g относительно инъекций i_a и i_b .

Будем называть стрелку $i: e \rightarrow a$ из категории \mathcal{H} уравниателем пары $f, g: a \rightrightarrows b$ \mathcal{H} -стрелок, если, во-первых, $f \circ i = g \circ i$ и, во-вторых, для любой \mathcal{H} -стрелки $h: c \rightarrow a$, для которой справедливо равенство $f \circ h = g \circ h$, существует и единственна стрелка $k: c \rightarrow e$, такая, что $i \circ k = h$, т. е. коммутативна следующая диаграмма



Далее, определим конус (обозначается через $\{f_i: c \rightarrow d_i\}$) для диаграммы⁴ \mathcal{D} как такой \mathcal{H} -объект c вместе с \mathcal{H} -стрелками $f_i: c \rightarrow d_i$ для каждого \mathcal{H} -объекта d_i из \mathcal{D} , что диаграмма



коммутативна для любой стрелки g из диаграммы \mathcal{D} .

Пределом диаграммы \mathcal{D} будем называть \mathcal{D} -конус $\{f_i: c \rightarrow d_i\}$ такой, что для любого другого \mathcal{D} -конуса $\{f'_i: c' \rightarrow d_i\}$ существует и единственна

⁴Под диаграммой в категории понимается совокупность объектов вместе с некоторыми стрелками между некоторыми объектами этой диаграммы.

стрелка $f: c' \rightarrow c$, для которой диаграмма

$$\begin{array}{ccc} c' & \xrightarrow{f} & c \\ & \swarrow f'_i & \nearrow f_i \\ & d_i & \end{array}$$

коммутативна. Указанный предел универсален в том смысле, что через него описанным выше способом можно пропустить любой \mathcal{D} -конус так, как это представлено на последней диаграмме. При этом предел диаграммы \mathcal{D} единственен с точностью до изоморфизма.

Коуравнителем двух \mathcal{H} -стрелок $f, g: a \rightrightarrows b$ именуется копредел диаграммы

$$a \begin{array}{c} \xrightarrow{f} \\ \rightrightarrows \\ \xrightarrow{g} \end{array} b$$

Коуравнитель в \mathcal{H} есть такая \mathcal{H} -стрелка $q: b \rightarrow e$, что $q \circ f = q \circ g$ и для любой \mathcal{H} -стрелки $h: b \rightarrow c$, следующей правилу $h \circ f = h \circ g$, существует единственная \mathcal{H} -стрелка $k: e \rightarrow c$, для которой диаграмма

$$\begin{array}{ccccc} a & \begin{array}{c} \xrightarrow{f} \\ \rightrightarrows \\ \xrightarrow{g} \end{array} & b & \xrightarrow{q} & e \\ & & & \searrow h & \downarrow k \\ & & & & c \end{array}$$

коммутативна.

Это определение подводит нас к понятию отношения эквивалентности. Очевидно, что два изоморфных \mathcal{H} -объекта можно рассматривать как один во всем, что относится к их категорным свойствам. Правило

$$\{\langle a, b \rangle : a \cong b \text{ в } \mathcal{H}\}$$

задает, как можно показать, рефлексивное ($a \cong a$), симметричное (для любых a и b из \mathcal{H} , если $a \cong b$, то $b \cong a$) и транзитивное (для любых a, b, c из \mathcal{H} , если $a \cong b$ и $b \cong c$, то $a \cong c$) отношение.

По определению, отношение эквивалентности $\mathcal{R} \subset A \times A$ на множестве A рефлексивно (для каждого $a \in A$ $a \mathcal{R} a$), симметрично (для любых a и b из A , если $a \mathcal{R} b$, то $b \mathcal{R} a$) и транзитивно (для любых a, b, c из A , если $a \mathcal{R} b$ и $b \mathcal{R} c$, то $a \mathcal{R} c$). Для данного $a \in A$ можно задать класс \mathcal{R} -эквивалентности как множество $[a] = \{b : a \mathcal{R} b\}$. Тогда

1. $[a] = [b]$ тогда и только тогда, когда $a\mathcal{R}b$;
2. если $[a] \neq [b]$, то $[a] \cap [b] = \emptyset$;
3. $a \in [a]$.

Процесс отождествления эквивалентных объектов есть объединение в один объект всех объектов, связанных отношением эквивалентности. Данный процесс реализуется как переход от множества A к новому множеству A/\mathcal{R} , элементами которого выступают классы эквивалентности $A/\mathcal{R} = \{[a] : a \in A\}$. Так называемое естественное отображение $f_{\mathcal{R}} : A \rightarrow A/\mathcal{R}$ ($f_{\mathcal{R}}(a) = [a]$ для $a \in A$) конструирует фактормножество A/\mathcal{R} для множества A и отношения эквивалентности \mathcal{R} , так что если $a\mathcal{R}b$, то $f_{\mathcal{R}}(a) = f_{\mathcal{R}}(b)$.

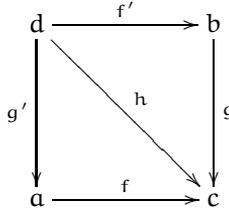
Естественное отображение $f_{\mathcal{R}}$ есть коуравнитель пары функций $f, g : \mathcal{R} \rightrightarrows A$, такой, что $f(\langle a, b \rangle) = a$ и $g(\langle a, b \rangle) = b$, т. е. функций проектирования из \mathcal{R} в A . При заданной стрелке h , удовлетворяющей равенству $h \circ f = h \circ g$, нижеприведенная диаграмма реализуется единственной стрелкой k :

$$\begin{array}{ccccc}
 \mathcal{R} & \begin{array}{c} \xrightarrow{f} \\ \xrightarrow{g} \end{array} & A & \xrightarrow{f_{\mathcal{R}}} & A/\mathcal{R} \\
 & & & \searrow h & \downarrow k \\
 & & & & B
 \end{array}$$

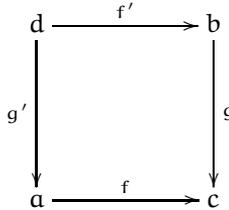
Будем называть обратным образом пары \mathcal{K} -стрелок f, g с общим концом $(a \xrightarrow{f} c \xleftarrow{g} b)$ предел в \mathcal{K} диаграммы:

$$\begin{array}{ccc}
 & b & \\
 & \downarrow g & \\
 a & \xrightarrow{f} & c
 \end{array}$$

Концы данной диаграммы образуют стрелки f', h, g' для которых коммутативна диаграмма

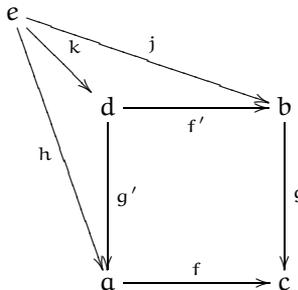


т. е. $h = g \circ f' = f \circ g'$. Следовательно, указанный конус есть \mathcal{K} -пара $a \xleftarrow{g'} d \xrightarrow{f'} b$ стрелок, для которых коммутативен квадрат



т. е. $f \circ g' = g \circ f'$. Отсюда, в силу определения универсального конуса, обратным образом пары \mathcal{K} -стрелок $a \xrightarrow{f} c \xleftarrow{g} b$ будет пара \mathcal{K} -стрелок $a \xleftarrow{g'} d \xrightarrow{f'} b$, для которых выполняются условия:

1. $f \circ g' = g \circ f'$;
2. для любых $a \xleftarrow{h} e \xrightarrow{f} b$, таких, что $f \circ h = g \circ j$, существует единственная стрелка $k: e \rightarrow d$, следующая правилам $h = g' \circ k$ и $j = f' \circ k$.



Внутренний квадрат изображенной выше диаграммы называется декартовым квадратом⁵.

Пусть $f: A \rightarrow B$ — произвольное отображение и $C \subseteq B$. Тогда прообразом $f^{-1}(C)$ множества C при отображении f называется подмножество в A , такое, что $f^{-1}(C) = \{x: x \in A \text{ и } f(x) \in C\}$. При этом диаграмма

$$\begin{array}{ccc}
 f^{-1}(C) & \xrightarrow{f^*} & C \\
 \downarrow & & \downarrow \\
 A & \xrightarrow{f} & B
 \end{array}$$

где f^* есть ограничение отображения f на $f^{-1}(C)$, т. е. $f^*(x) = f(x)$ для $x \in f^{-1}(C)$, является декартовым квадратом в категории всех множеств Set .

Говорят, что категория \mathcal{K} полна, если каждая диаграмма \mathcal{D} в ней имеет предел. Двойственным образом категория \mathcal{K} именуется кополной, если каждая диаграмма \mathcal{D} в \mathcal{K} имеет копредел. Естественно, биполная категория является и полной, и кополной.

Далее, назовем диаграмму \mathcal{D} конечной, если число \mathcal{K} -объектов и число \mathcal{K} -стрелок между ними конечны. Отсюда, конечно полной зовется та категория \mathcal{K} , которая содержит предел любой конечной диаграммы⁶ \mathcal{D} .

Будем говорить, что категория \mathcal{K} допускает экспоненцирование, если в ней определено произведение любых двух \mathcal{K} -объектов и если для любых двух \mathcal{K} -объектов a и b существует \mathcal{K} -объект b^a , именуемый экспоненциалом, и \mathcal{K} -стрелка $\text{ev}: b^a \times a \rightarrow b$, именуемая стрелкой значения, такие, что для любых \mathcal{K} -объекта c и \mathcal{K} -стрелки $g: c \times a \rightarrow b$ существует единственная \mathcal{K} -стрелка $\hat{g}: c \rightarrow b^a$, для которой коммута-

⁵ f' называют обратным образом f относительно g .

⁶ Можно доказать, что если категория \mathcal{K} имеет конечный \mathcal{K} -объект и для любой пары \mathcal{K} -стрелок с общим концом существует обратный образ, то она конечно полна.

тивна диаграмма

$$\begin{array}{ccc}
 b^a \times a & & \\
 \uparrow \hat{g} \times 1_a & \searrow \text{ev} & \\
 c \times a & & b \\
 & \nearrow g &
 \end{array}$$

т. е. $\text{ev} \circ (\hat{g} \times 1_a) = g$.

Нетрудно заметить, что в категории \mathcal{K} отображение, ставящее стрелке g в соответствие стрелку \hat{g} , определяет биекцию

$$\mathcal{K}(c \times a, b) \cong \mathcal{K}(c, b^a)$$

между совокупностью \mathcal{K} -стрелок из $c \times a$ в b и совокупностью \mathcal{K} -стрелок из c в b^a . Две \mathcal{K} -стрелки g и \hat{g} , соответствующие друг другу в силу установленной биекции, называются экспоненциально присоединенными друг к другу. Конечно полная категория, допускающая экспоненцирование, именуется декартово замкнутой категорией.

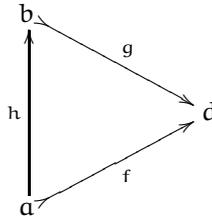
Амальгамой⁷ пары \mathcal{K} -стрелок $b \xleftarrow{f} a \xrightarrow{g} c$ с общим началом полагается копредел диаграммы:

$$\begin{array}{ccc}
 a & \xrightarrow{g} & c \\
 \downarrow f & & \\
 b & &
 \end{array}$$

Подобъектом \mathcal{K} -объекта d называется мономорфная \mathcal{K} -стрелка $f: a \rightarrow d$ с концом d . Для заданных подобъектов $f: a \rightarrow d$ и $g: b \rightarrow d$ отношение включения $f \subseteq g$ определено лишь в том случае, если

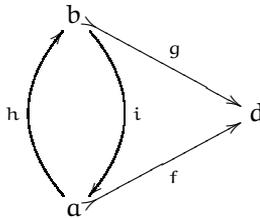
⁷Это понятие выступает двойственным к понятию обратного образа.

существует \mathcal{H} -стрелка $h: a \rightarrow b$, такая, что коммутативна диаграмма



т. е. $f = g \circ h$. Отношение включения на подобъектах рефлексивно ($f \subseteq f$) и транзитивно (если $f \subseteq g$ и $g \subseteq k$, то $f \subseteq k$).

Если $f \subseteq g$ и $g \subseteq f$, то $f = g \circ h$, $g = f \circ i$, т. е. коммутативна следующая диаграмма:



Значит $h: a \rightarrow b$ есть \mathcal{H} -изострелка, а i — обратная к ней. Иными словами, если $f \subseteq g$ и $g \subseteq f$, то у \mathcal{H} -стрелок f и g изоморфные начала. Будем называть такие подобъекты изоморфными и писать $f \simeq g$. Легко видеть, что каждая \mathcal{H} -монострелка $f: a \rightarrow d$ задает в \mathcal{H} класс эквивалентности $[f] = \{g: f \simeq g\}$. Это мотивирует переопределение подобъекта, а именно будем считать подобъектами \mathcal{H} -объекта d классы эквивалентности \mathcal{H} -монострелок с концом в \mathcal{H} -объекте d . То есть подобъекты суть элементы множества $\text{Sub}(d)$, определяемого с помощью правила: $\text{Sub}(d) = \{[f]: f \text{ есть монострелка и } \text{cod } f = d\}$. В дальнейшем будем обозначать подобъект $[f]$ через f , а отношение включения будем по-прежнему обозначать через \subseteq и вместо $[f] \subseteq [g]$ писать $f \subseteq g$, отождествляя класс эквивалентности $[f]$ и его представителя f .

Пусть категория \mathcal{H} имеет конечный объект 1 . Тогда элементом \mathcal{H} -объекта a будет называться всякая \mathcal{H} -стрелка $x: 1 \rightarrow a$.

Для \mathcal{H} -стрелки $f: a \rightarrow b$ можно сконструировать \mathcal{H} -стрелку $f \circ \text{pr}_a: 1 \times a \rightarrow b$, выступающую композицией $f \circ \text{pr}_a: 1 \times a \rightarrow a \rightarrow b$. Будем называть именем \mathcal{H} -стрелки f \mathcal{H} -стрелку $\lceil f \rceil$, которая экспоненциально присоединена к стрелке $f \circ \text{pr}_a: 1 \times a \rightarrow b$. Согласно определению, \mathcal{H} -стрелка $\lceil f \rceil$ — единственная, для которой коммутатив-

на следующая диаграмма:

$$\begin{array}{ccc}
 & b^a \times a & \\
 & \uparrow & \searrow \text{ev} \\
 \Gamma f^\top \times 1_a & & b \\
 & \uparrow & \nearrow f \circ \text{pr}_a \\
 1 \times a & &
 \end{array}$$

В этих обозначениях для произвольного элемента $x: 1 \rightarrow a$ \mathcal{K} -объекта a имеет место соотношение: $\text{ev} \circ \langle \Gamma f^\top, x \rangle = f \circ x$.

Пусть \mathcal{K} — категория с конечным объектом 1 . Классификатором подобъектов для \mathcal{K} называется \mathcal{K} -объект Ω вместе с \mathcal{K} -стрелкой $\mathcal{T}: 1 \rightarrow \Omega$, такой, что справедливо следующее утверждение: для каждой монострелки $f: a \rightarrow d$ в \mathcal{K} существует и единственна \mathcal{K} -стрелка⁸ $\Xi_f: d \rightarrow \Omega$, для которой приведенная ниже диаграмма выступает декартовым квадратом⁹:

$$\begin{array}{ccc}
 a & \xrightarrow{f} & d \\
 \downarrow ! & & \downarrow \Xi_f \\
 1 & \xrightarrow{\mathcal{T}} & \Omega
 \end{array}$$

При этом сам \mathcal{K} -объект Ω будем называть классифицируемым объектом. Можно доказать, что если существует классификатор подобъектов, то он единственен с точностью до изоморфизма. Далее, для любых $f: a \rightarrow d$ и $g: b \rightarrow d$ справедливо $f \simeq g$ тогда и только тогда, когда $\Xi_f = \Xi_g$.

Наконец, элементарным топосом называется категория \mathcal{K} , такая, что

1. \mathcal{K} обладает конечным объектом и обратными образами;
2. \mathcal{K} имеет начальный объект и амальгамы;
3. \mathcal{K} допускает экспоненцирование;
4. \mathcal{K} имеет классификатор подобъектов.

⁸ \mathcal{K} -стрелка Ξ_f называется характеристической стрелкой монострелки f подобъекта d .

⁹Через $!$: $a \rightarrow 1$ обозначена единственная \mathcal{K} -стрелка из \mathcal{K} -объекта a в 1 .

§ 8.51. Топос однородных марковских процессов

Чтобы сконструировать топос на основе введенного ранее моноида \mathbf{Mark} марковских однородных процессов различий, нам потребуются еще несколько определений. Сначала для произвольного данного оператора $\mathcal{M}_e^t \in M$ зададим отображение $\eta_e: M \rightarrow M$, именуемое левым умножением на \mathcal{M}_e^t , с помощью правила

$$\eta_e(\mathcal{M}_f^t) = \mathcal{M}_e^t * \mathcal{M}_f^t \text{ для всех } \mathcal{M}_f^t \in M.$$

Семейство отображений $\{\eta_e: \mathcal{M}_e^t \in M\}$ удовлетворяет таким условиям: во-первых, $\eta_E = \text{id}_M$, поскольку $\eta_E(\mathcal{M}_f^t) = E * \mathcal{M}_f^t = \mathcal{M}_f^t$;

во-вторых, $\eta_e \circ \eta_f = \eta_{e*f}$, поскольку имеет место равенство:

$$\eta_e(\eta_f(\mathcal{M}_g^t)) = \mathcal{M}_e^t * (\mathcal{M}_f^t * \mathcal{M}_g^t) = (\mathcal{M}_e^t * \mathcal{M}_f^t) * \mathcal{M}_g^t.$$

Из $\eta_e \circ \eta_f = \eta_{e*f}$ следует, что семейство отображений $\{\eta_e: \mathcal{M}_e^t \in M\}$ замкнуто относительно композиции отображений. Данное множество есть моноид с операцией композиции отображений и единичным отображением η_E .

Опираясь на вышеприведенную конструкцию, дадим определение действию моноида \mathbf{Mark} . Пусть \mathcal{D}_A — подпространство банахового пространства $\mathcal{D}_2 \mathbb{R}^1[0, 1]$, и $\{\eta_e: \mathcal{D}_A \rightarrow \mathcal{D}_A: \mathcal{M}_e^t \in M\}$ есть семейство отображений η_e из \mathcal{D}_A в \mathcal{D}_A . Данное семейство индексировано элементами нашего исходного моноида \mathbf{Mark} , и выполняются равенства:

$$\eta_E = \text{id}_{\mathcal{D}_A}, \quad \eta_f \circ \eta_g = \eta_{f*g}.$$

Семейство отображений η_e и есть действие моноида \mathbf{Mark} на \mathcal{D}_A . Это семейство можно записать как функцию $\eta: M \times \mathcal{D}_A \rightarrow \mathcal{D}_A$, которая определяется равенством $\eta(\mathcal{M}_e^t, f) = \eta_e(f)$ для всех $f \in \mathcal{D}_A$ и $\mathcal{M}_e^t \in M$. Тогда приведенные выше условия можно записать в следующем виде:

$$\eta(E, f) = f \text{ и } \eta(e, \eta(g, f)) = \eta(e * g, f).$$

Пару (\mathcal{D}_A, η) , где $\eta: M \times \mathcal{D}_A \rightarrow \mathcal{D}_A$ — это действие моноида \mathbf{Mark} на \mathcal{D}_A , будем называть M -множеством. Легко видеть, что $\eta(\mathcal{M}_e^t, \mathcal{M}_f^t) = \mathcal{M}_e^t * \mathcal{M}_f^t$.

Все M -множества моноида \mathbf{Mark} можно рассматривать как объекты категории $\mathbf{Mark-Set}$, т. е. категории множества всех действий моноида \mathbf{Mark} , являющейся к тому же топосом. Стрелка $f: (\mathcal{D}_A, \eta) \rightarrow (\mathcal{D}_B, \mu)$ из категории $\mathbf{Mark-Set}$ есть функция, сохраняющая действие, т. е. эквивариантная функция. Это значит, что для любого оператора $\mathcal{M}_e^t \in M$

коммутативна следующая диаграмма:

$$\begin{array}{ccc}
 \mathcal{D}_A & \xrightarrow{f} & \mathcal{D}_B \\
 \eta_e \downarrow & & \downarrow \mu_e \\
 \mathcal{D}_A & \xrightarrow{f} & \mathcal{D}_B
 \end{array}$$

Можно сказать, что для всех операторов \mathcal{M}_e^t и \mathcal{M}_x^t имеет место равенство: $f(\eta(e, x)) = \mu(e, f(x))$. Композиция стрелок в **Mark-Set** совпадает с композицией функций.

Конечным объектом в **Mark-Set** выступает одноэлементное \mathcal{M} -множество $\mathbf{1} = (\{0\}, \eta_0)$, где $\eta_0(e, 0) = 0$ для всех $\mathcal{M}_e^t \in \mathcal{M}$.

Произведением (\mathcal{D}_A, η) и (\mathcal{D}_B, μ) в **Mark-Set** является \mathcal{M} -множество $(\mathcal{D}_A \times \mathcal{D}_B, \delta)$, где

$$\delta_e = \eta_e \times \mu_e: \mathcal{D}_A \times \mathcal{D}_B \rightarrow \mathcal{D}_A \times \mathcal{D}_B.$$

В **Mark-Set** обратным образом пары стрелок

$$\begin{array}{ccc}
 & & (\mathcal{D}_B, \mu) \\
 & & \downarrow g \\
 (\mathcal{D}_A, \eta) & \xrightarrow{f} & (\mathcal{D}_C, \iota)
 \end{array}$$

выступает \mathcal{M} -множество $(\mathcal{D}_A \overset{\mathcal{D}_C}{\times} \mathcal{D}_B, \delta)$, где по-прежнему действие δ_e определяется выражением $\delta_e = \eta_e \times \mu_e: \mathcal{D}_A \times \mathcal{D}_B \rightarrow \mathcal{D}_A \times \mathcal{D}_B$, а множество $\mathcal{D}_A \overset{\mathcal{D}_C}{\times} \mathcal{D}_B$ представляет собой произведение \mathcal{D}_A и \mathcal{D}_B над \mathcal{D}_C , определенное в топосе множеств **Set**.

Множество $B \subseteq M$ называется левым идеалом в **Mark**, если оно замкнуто относительно левого умножения, т. е. если $\mathcal{M}_m^t * \mathcal{M}_b^t \in B$, где $\mathcal{M}_b^t \in B$ и \mathcal{M}_m^t — произвольный элемент M . Различные идеалы соответствуют различным состояниям социологического дискурса. Далее, пусть $\Omega = (L_M, \omega)$, где L_M — множество всех левых идеалов в **Mark** и действие $\omega: M \times L_M \rightarrow L_M$ задается правилом $\omega(\mathcal{M}_m^t, B) = \{\mathcal{M}_n^t: \mathcal{M}_n^t * \mathcal{M}_m^t \in B\}$ ¹⁰. Классификатором подобъектов

¹⁰Заметим, что ω есть действие **Mark** на L_M .

в **Mark-Set** будет функция $\top: \{0\} \rightarrow L_M$, такая, что $\top(0) = M$. Следовательно, \top отмечает наибольший левый идеал в **Mark**.

Положим, что $k: (\mathcal{D}_A, \eta) \rightarrow (\mathcal{D}_B, \mu)$ является монострелкой, т. е. можно записать, что $k: (\mathcal{D}_A, \eta) \rightarrow (\mathcal{D}_B, \mu)$. Будем считать, что k является включением $\mathcal{D}_A \hookrightarrow \mathcal{D}_B$. В этом случае эквивариантность k влечет за собой равенство $\eta(m, a) = \mu(m, a)$ для всех $\mathcal{M}_a^t \in \mathcal{D}_A$. Тогда характеристическая стрелка $\Xi_k: (\mathcal{D}_B, \mu) \rightarrow \Omega$ есть отображение $\Xi_k: \mathcal{D}_B \rightarrow L_M$, которое определяется правилом¹¹: $\Xi_k(b) = \{m: \mu(m, b) \in \mathcal{D}_A\}$ для всех $\mathcal{M}_b^t \in \mathcal{D}_B$.

Для характеристической функции Ξ_k приведенная ниже диаграмма является декартовым квадратом:

$$\begin{array}{ccc}
 (\mathcal{D}_A, \eta) & \xrightarrow{k} & (\mathcal{D}_B, \mu) \\
 \downarrow ! & & \downarrow \Xi_k \\
 \mathbf{1} & \xrightarrow{\top} & \Omega
 \end{array}$$

Как мы видели, операция $* : M \times M \rightarrow M$ является действием моноида **Mark** на M , так что пара $(M, *)$ есть M -множество. Пусть даны M -множества (\mathcal{D}_A, η) и (\mathcal{D}_B, μ) . В качестве экспоненциала $(\mathcal{D}_B, \mu)^{(\mathcal{D}_A, \eta)}$ для них можно использовать пару (Eq, σ) , где Eq — это множество всех эквивариантных отображений f типа $f: (M, *) \times (\mathcal{D}_A, \eta) \rightarrow (\mathcal{D}_B, \mu)$ и $\sigma_e: Eq \rightarrow Eq$ ставит в соответствие отображению f функцию $g = \sigma_e(f): M \times \mathcal{D}_A \rightarrow \mathcal{D}_B$, которая определяется правилом $g(n, a) = f(e * n, a)$. Стрелка значения $ev: (Eq, \sigma) \times (\mathcal{D}_A, \eta) \rightarrow (\mathcal{D}_B, \mu)$ задается формулой $ev(f, a) = f(E, a)$. Если дана стрелка $f: (\mathcal{D}_A, \eta) \times (\mathcal{D}_B, \mu) \rightarrow (\mathcal{D}_C, \iota)$, то экспоненциально присоединенная стрелка $\hat{f}: (\mathcal{D}_A, \eta) \rightarrow (\mathcal{D}_C, \iota)^{(\mathcal{D}_B, \mu)}$ является отображением, которое ставит в соответствие данному $a \in \mathcal{D}_A$ эквивариантное отображение $\hat{f}_a: M \times \mathcal{D}_B \rightarrow \mathcal{D}_C$, которое, в свою очередь, определяется равенством $\hat{f}_a(e, b) = f(\eta_e(a), b)$.

Таким образом, объекты топоса **Mark-Set** суть вариативные M -множества, подверженные преобразованиям. Это дает нам возможность, во-первых, формально выразить способ, которым мы последовательно конструируем социологический дискурс из неких

¹¹ Можно показать, что $\Xi_k(b)$ является левым идеалом.

исходных объектов. Во-вторых, представив случайный процесс различий социологического дискурса как элементарный топос Mark-Set , мы акцентируем то обстоятельство, что главное в этом процессе не элементы, а структура. В-третьих, концептуализация (случайного процесса) социологического дискурса как элементарного топоса Mark-Set явным образом фиксирует факт преобразования одних структур различий социологического дискурса в другие. Иными словами, динамика структур социологического дискурса изображается как отображения этих структур друг в друга, такие, что сохраняются некоторые инварианты дискурса. В-четвертых, понятие элементарного топоса Mark-Set указывает на осуществимость процессов усложнения, структурирования стихии случайных процессов различий социологического дискурса. В-пятых, высокий уровень абстракции понятия «топос» способствует освобождению анализа социологического дискурса от всего несущественного, привходящего. В-шестых, топос Mark-Set как конструкция, включающая пространство переменной топологии, выражает обусловленность эволюции социологического дискурса складывающейся конфигурацией обстоятельств, в которых он эволюционирует. Поэтому структура элементарных конструкций, выражающих включение социологического дискурса в социальный мир, должна быть достаточно гибкой и сложно организованной, т. е. как раз такой, какую имеет топос. В-седьмых, понятия начального и конечного объектов вводят своеобразное внутреннее время, которое как бы связывает заданные начало и конец дискурса, рассматриваемого как обратимый и устоявшийся процесс.

Итак, в нашей концепции социологического дискурса центральным является понятие элементарного топоса всех однородных марковских процессов различий. Фактически мы эксплицируем структуру топоса в понятийном аппарате нашей концепции дискурса. Абстрактный объект, соответствующий понятию элементарного топоса, описывается уравнением Колмогорова–Чепмена. Этот объект был образован за счет заимствования идеализированных объектов теории вероятностей, алгебры и логики и погружения их в новую сеть концептуальных отношений, обусловленных спецификой различий социологического дискурса. Важнейший результат данной главы — это само определение топоса однородных марковских процессов различий, так как это определение описывает структуру, постоянно встречающуюся при исследовании социологического дискурса.

Говоря образно и нестрого, элементарный топос всех случайных процессов различий Mark выступает как пространство линейных операторов \mathcal{M}^t с изменяющейся топологией. Объектом элементарного топоса

Mark является пространствообразная конструкция M . Логика топоса определяет объединения элементов топоса в классы эквивалентности, что аналогично варьированию топологии. Однако изменение топологии не затрагивает классификатор подобъектов топоса, т. е. инвариант топоса. Другими словами, структура пространства всех возможных случайных процессов различий есть классификатор подобъектов топоса. Это означает, что определенные классы случайных процессов различий становятся операциональными структурами, поставленными в соответствие другим случайным процессам социологического дискурса. Данное соответствие является, в свою очередь, недискурсивным. Можно сказать, что некий набор классов случайных процессов социологического дискурса образует *код* всех возможных семейств случайных процессов социологического дискурса, построенный по сосюрсовскому принципу произвольности значения знака¹². Наличие данного кода объясняет существование «тезауруса» процесса социологического дискурса — конечного набора структур, реализующихся в действительности. Устойчивость социологического дискурса в определенных исторических масштабах дает нам основание предположить достаточность настоящего тезауруса для описания состояний дискурса. Конечно, речь идет об описании дискурса с позиции самого дискурса, а не с позиции внешнего исследователя.

Социологический дискурс можно представить как множество структур и преобразований, переводящих одну структуру в другую. Топос **Mark** сопоставляет социологическому дискурсу ансамбль логически возможных структур $p(\rho)$. Однако в каждый момент времени реализуется лишь одна из них. В силу этого, задав топос **Mark** аксиоматически, мы все еще не описали социологический дискурс исчерпывающим образом. Нам надо обладать способностью сравнивать структуры друг с другом, мы должны сформулировать для них правило отбора. Выбрать ту из возможных структур, которая осуществляется в действительности, позволительно с помощью общего экстремального принципа. Именно принцип стационарного действия определяет допустимые способы преобразования одной структуры дискурса в другую, т. е. назначает стрелки топоса **Mark**.

§ 8.52. Топос наблюдаемых

Напомним, что в гл. 7 мы, развивая принцип стационарного действия применительно к структуре различий социологического дискурса, рассматривали аналитические функции $\alpha(p, q)$, значения которых могут

¹²Об этом принципе подробнее см.: [409, 410].

быть в принципе измерены, — наблюдаемые. \mathfrak{B} множество всех наблюдаемых. На \mathfrak{B} определена скобка Пуассона — операция над наблюдаемыми, соотносящая с каждой парой наблюдаемых $\beta, \gamma \in \mathfrak{B}$ новую наблюдаемую $\delta \in \mathfrak{B}$. Множество всех наблюдаемых \mathfrak{B} вместе с определенными на нем операторами сложения, умножения и образования скобок Пуассона образуют алгебру Ли. Преобразование (пропагатор)

$$\mathbb{P}(\bar{\rho})\alpha = \sum_{k=0}^{\infty} (k!)^{-1} \bar{\rho}^k [\mathcal{H}]^k \alpha$$

задает отображение \mathfrak{B} на себя, ставя в соответствие каждой наблюдаемой $\alpha_i \in \mathfrak{B}$ другую наблюдаемую $\alpha_i(\bar{\rho}) \in \mathfrak{B}$, и при этом $\mathbb{P}(\bar{\rho})$ сохраняет основные операции алгебры Ли наблюдаемых \mathfrak{B} , т. е. является автоморфизмом.

Теперь построим категорию **Auto**, связанную с логически возможными структурами различий социологического дискурса и правилом отбора для них. Другими словами, это будет категория автоморфизмов, порожденных пропагатором $\mathbb{P}(\bar{\rho})$. Единственным объектом этой категории будет группа канонических преобразований или множество наблюдаемых \mathfrak{B} , а в качестве стрелок возьмем все автоморфизмы вида $\mathbb{P}(\bar{\rho})$. Очевидно, что наша категория будет содержать единичную стрелку, равную $\mathbb{P}(\bar{0}) = 1$. Композицию стрелок в категории **Auto** определим как последовательное применение двух автоморфизмов, т. е. $\mathbb{P}(\bar{\rho}_1) \circ \mathbb{P}(\bar{\rho}_2) = \mathbb{P}(\bar{\rho}_1) \mathbb{P}(\bar{\rho}_2) = \mathbb{P}(\bar{\rho}_1 + \bar{\rho}_2)$. Заметим, что наша категория **Auto** определяет моноид $M(\mathbf{Auto}) = (\mathfrak{B}, \circ, \mathbb{P}(\bar{0}))$.

Однако построенная категория не позволяет использовать все свойства множества, и нам нужно дополнить эту категорию так, чтобы она превратилась в топос. Самым распространенным методом построения топосов по любой малой категории \mathcal{C} является определение категории функторов $\mathbf{Set}^{\mathcal{C}}$ (см. [396]). Таким образом, перейдем к построению топоса $\mathbf{Set}^{\mathbf{Auto}}$.

Для того чтобы задать объекты и стрелки категории $\mathbf{Set}^{\mathbf{Auto}}$, рассмотрим действия моноида $M(\mathbf{Auto})$.

Сначала определим отображение $\lambda_{\mathbb{P}(\bar{\rho})} : \mathfrak{B} \rightarrow \mathfrak{B}$, действующее по следующему правилу:

$$\lambda_{\mathbb{P}(\bar{\rho})}(\mathbb{P}(\bar{\rho}^*)) = \mathbb{P}(\bar{\rho}) \circ \mathbb{P}(\bar{\rho}^*) = \mathbb{P}(\bar{\rho} + \bar{\rho}^*).$$

Это отображение является аналогом левого умножения, введенного для моноида **Mark**. Рассмотрим свойства, которыми обладает семейство отображений $\{\lambda_{\mathbb{P}(\bar{\rho})} \mid \mathbb{P}(\bar{\rho}) \in \mathfrak{B}\}$. Во-первых, это семейство содержит тождественное отображение $\text{id}_{\mathfrak{B}} = \lambda_{\mathbb{P}(\bar{0})}$, так как

$\lambda_{\mathbb{P}(\bar{0})}(\mathbb{P}(\bar{\rho})) = \mathbb{P}(0 + \bar{\rho}) = \mathbb{P}(\bar{\rho})$. Во-вторых, оно замкнуто относительно композиции, т. е. $\lambda_{\mathbb{P}(\bar{\rho})} \circ \lambda_{\mathbb{P}(\bar{\rho}^*)} = \lambda_{\mathbb{P}(\bar{\rho}) \circ \mathbb{P}(\bar{\rho}^*)} = \lambda_{\mathbb{P}(\bar{\rho} + \bar{\rho}^*)}$. Таким образом, семейство отображений $\{\lambda_{\mathbb{P}(\bar{\rho})} \mid \mathbb{P}(\bar{\rho}) \in \mathfrak{B}\}$ представляет собой моноид с единичным элементом $\lambda_{\mathbb{P}(\bar{0})}$ и операцией композиции между отображениями. Это семейство можно заменить функцией $\lambda: \mathfrak{B} \times \mathfrak{B} \rightarrow \mathfrak{B}$, действующей по правилу:

$$\lambda(\mathbb{P}(\bar{\rho}), \mathbb{P}(\bar{\rho}^*)) = \lambda_{\mathbb{P}(\bar{\rho})}(\mathbb{P}(\bar{\rho}^*)).$$

Обобщим эту конструкцию с целью описания действия моноида $M(\mathbf{Auto})$ на некотором множестве X . Действие $M(\mathbf{Auto})$ на X — это семейство аналитических функций $\{\lambda_{\mathbb{P}(\bar{\rho})}: X \rightarrow X \mid \mathbb{P}(\bar{\rho}) \in \mathfrak{B}\}$, индексированное элементами множества наблюдаемых \mathfrak{B} , для которого выполнены следующие равенства:

$$\begin{aligned} \lambda_{\mathbb{P}(\bar{0})} &= \text{id}_X, \\ \lambda_{\mathbb{P}(\bar{\rho})} \circ \lambda_{\mathbb{P}(\bar{\rho}^*)} &= \lambda_{\mathbb{P}(\bar{\rho}) \circ \mathbb{P}(\bar{\rho}^*)}. \end{aligned}$$

Это семейство можно заменить одной функцией $\lambda: \mathfrak{B} \times X \rightarrow X$, действующей по правилу $\lambda(\mathbb{P}(\bar{\rho}), x) = \lambda_{\mathbb{P}(\bar{\rho})}(x)$ для всех $\mathbb{P}(\bar{\rho}) \in \mathfrak{B}$ и $x \in X$. Кроме того, эта функция обладает следующими двумя свойствами:

$$\begin{aligned} \lambda(\mathbb{P}(\bar{0}), x) &= x, \\ \lambda(\mathbb{P}(\bar{\rho}), \lambda(\mathbb{P}(\bar{\rho}^*), x)) &= \lambda(\mathbb{P}(\bar{\rho}) \circ \mathbb{P}(\bar{\rho}^*), x). \end{aligned}$$

Благодаря выполнению этих условий данную функцию можно рассматривать как функтор $\lambda: \mathbf{Auto} \rightarrow \mathbf{Set}$, такой, что $\lambda(\mathfrak{B}) = X$ для единственного объекта категории \mathbf{Auto} и $\lambda(\mathbb{P}(\bar{\rho})) = \lambda_{\mathbb{P}(\bar{\rho})}$ для каждой стрелки $\mathbb{P}(\bar{\rho})$.

Теперь мы можем определить топос функторов $\mathbf{Set}^{\mathbf{Auto}}$ как категорию, объекты которой представляют собой функторы $\lambda: \mathbf{Auto} \rightarrow \mathbf{Set}$, а стрелки — естественные преобразования между ними. Напомним, что естественное преобразование двух функторов $\tau: \lambda \rightarrow \mu$, где $\lambda: \mathbf{Auto} \rightarrow \mathbf{Set}$ и $\mu: \mathbf{Auto} \rightarrow \mathbf{Set}$, ставит в соответствие объекту \mathfrak{B} функцию $f: \lambda(\mathfrak{B}) \rightarrow \mu(\mathfrak{B})$, для которой диаграмма

$$\begin{array}{ccc} \lambda(\mathfrak{B}) & \xrightarrow{f} & \mu(\mathfrak{B}) \\ \lambda_{\mathbb{P}(\bar{\rho})} \downarrow & & \downarrow \mu_{\mathbb{P}(\bar{\rho})} \\ \lambda(\mathfrak{B}) & \xrightarrow{f} & \mu(\mathfrak{B}) \end{array}$$

коммутативна для любого $\mathbb{P}(\bar{\rho}) \in \mathfrak{B}$. Но это в точности означает, что f — эквивариантный функтор, т. е. функтор, сохраняющий структуру.

Далее мы будем использовать обозначение $\tau : \lambda \dashv \mu$, чтобы указать на то, что τ — естественное преобразование λ в μ .

Опишем структуру построенного топоса более подробно.

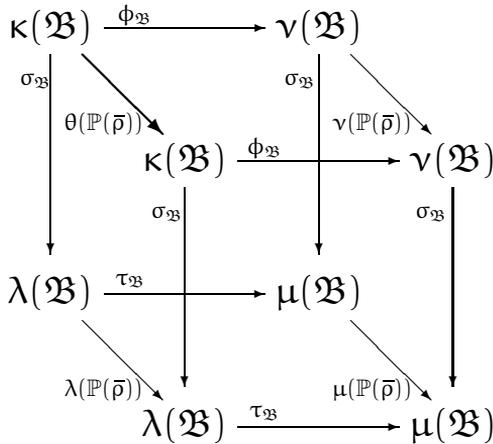
В $\mathbf{Set}^{\mathbf{Auto}}$ конечным объектом является постоянный функтор $\mathbf{1} : \mathbf{Auto} \rightarrow \mathbf{Set}$, ставящий в соответствие единственному объекту категории \mathbf{Auto} одноэлементное множество $\{0\}$, а каждой стрелке категории \mathbf{Auto} — тождественное отображение на множестве $\{0\}$. Для произвольного функтора $\lambda : \mathbf{Auto} \rightarrow \mathbf{Set}$ существует единственная $\mathbf{Set}^{\mathbf{Auto}}$ -стрелка $\tau_\lambda : \lambda \dashv \mathbf{1}$, представляющая собой единственную функцию $! : \lambda(\mathfrak{B}) \rightarrow \{0\}$.

Далее определим покомпонентно обратный образ в $\mathbf{Set}^{\mathbf{Auto}}$. Пусть $\tau : \lambda \dashv \mu$ и $\sigma : \nu \dashv \mu$ — произвольные естественные преобразования. Для \mathfrak{B} (единственного объекта категории \mathbf{Auto}) построим обратный образ

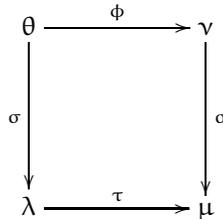
$$\begin{array}{ccc}
 \kappa(\mathfrak{B}) & \xrightarrow{\quad \phi_{\mathfrak{B}} \quad} & \nu(\mathfrak{B}) \\
 \sigma_{\mathfrak{B}} \downarrow & & \downarrow \sigma_{\mathfrak{B}} \\
 \lambda(\mathfrak{B}) & \xrightarrow{\quad \tau_{\mathfrak{B}} \quad} & \mu(\mathfrak{B})
 \end{array}$$

в топосе \mathbf{Set} для компонент $\tau_{\mathfrak{B}}$ и $\sigma_{\mathfrak{B}}$. Учитывая строение топоса \mathbf{Set} , получаем, что множество $\kappa(\mathfrak{B})$ определяется как множество $\{(x, y) \mid x \in \lambda(\mathfrak{B}), y \in \nu(\mathfrak{B}), \tau_{\mathfrak{B}}(x) = \sigma_{\mathfrak{B}}(y)\}$. Кроме того, имеем, что $\sigma_{\mathfrak{B}}(\langle x, y \rangle) = x$ и $\phi_{\mathfrak{B}}(\langle x, y \rangle) = y$.

Сопоставляя с объектом \mathfrak{B} объект $\kappa(\mathfrak{B})$, получаем функтор $\theta : \mathbb{P} \rightarrow \mathbf{Set}$, ставящий в соответствие любой \mathbf{Auto} -стрелке $\mathbb{P}(\bar{\rho}) : \mathfrak{B} \rightarrow \mathfrak{B}$ единственную стрелку $\theta(\mathbb{P}(\bar{\rho})) : \kappa(\mathfrak{B}) \rightarrow \kappa(\mathfrak{B})$, получаемую по свойству универсальности переднего квадрата «кубической» диаграммы:



Стрелки $\phi_{\mathfrak{B}}$ и $\sigma_{\mathfrak{B}}$ являются компонентами естественных преобразований $\phi: \theta \rightarrow \nu$ и $\sigma: \theta \rightarrow \lambda$, а диаграмма



будет декартовым квадратом в $\mathbf{Set}^{\mathbf{Auto}}$. Учитывая определение множества $\kappa(\mathfrak{B})$ и проекций $\sigma_{\mathfrak{B}}$ и $\phi_{\mathfrak{B}}$, получаем, что стрелка $\theta(\mathbb{P}(\bar{\rho}))$ определяется следующим образом: для любых $x \in \lambda(\mathfrak{B})$ и $y \in \nu(\mathfrak{B})$

$$\theta(\mathbb{P}(\bar{\rho}))(\langle x, y \rangle) = \langle \lambda(\mathbb{P}(\bar{\rho}))(x), \nu(\mathbb{P}(\bar{\rho}))(y) \rangle.$$

Произведением двух функторов $\lambda, \theta: \mathbf{Auto} \rightarrow \mathbf{Set}$ является функтор $\lambda \times \theta$, ставящий в соответствие объекту \mathfrak{B} множество $\lambda(\mathfrak{B}) \times \theta(\mathfrak{B})$, а стрелке $\mathbb{P}(\bar{\rho})$ — функцию $\lambda(\mathbb{P}(\bar{\rho})) \times \theta(\mathbb{P}(\bar{\rho})): \lambda(\mathfrak{B}) \times \theta(\mathfrak{B}) \rightarrow \lambda(\mathfrak{B}) \times \theta(\mathfrak{B})$.

Аналогично конечному объекту и обратным образом строятся и двойственные к ним элементы в исследуемом топосе. В частности, начальным объектом топоса является постоянный функтор $\mathbf{0}: \mathbf{Auto} \rightarrow \mathbf{Set}$, ставящий в соответствие единственному объекту категории \mathbf{Auto} пустое множество \emptyset , а каждой стрелке категории \mathbf{Auto} — пустое отображение

на пустое множество \emptyset . Для произвольного функтора $\lambda: \mathbf{Auto} \rightarrow \mathbf{Set}$ существует единственная $\mathbf{Set}^{\mathbf{Auto}}$ -стрелка $\tau_\lambda: \mathbf{0} \rightarrow \lambda$, представляющая собой пустую функцию $!: \emptyset \rightarrow \lambda(\mathfrak{B})$.

По аналогии с обратным образом можно построить амальгаму в топосе $\mathbf{Set}^{\mathbf{Auto}}$, определив ее покомпонентно. Пусть $\tau: \mu \rightarrow \lambda$ и $\sigma: \nu \rightarrow \nu$ — произвольные естественные преобразования. Для объекта \mathfrak{B} построим амальгаму $\delta(\mathfrak{B})$ в топосе \mathbf{Set} для компонент $\tau_{\mathfrak{B}}$ и $\sigma_{\mathfrak{B}}$. Учитывая строение топоса \mathbf{Set} , получаем, что $\delta(\mathfrak{B})$ — это множество классов эквивалентности на множестве $\lambda(\mathfrak{B}) \uplus \nu(\mathfrak{B})$ (\uplus обозначает дизъюнктивное объединение множеств), построенное по отношению $\mathcal{R} = \{(\tau_{\mathfrak{B}}(x), \sigma_{\mathfrak{B}}(x)) \mid x \in \mu(\mathfrak{B})\}$. При этом $\sigma_{\mathfrak{B}}(\sigma_{\mathfrak{B}}(x)) = \phi_{\mathfrak{B}}(\tau_{\mathfrak{B}}(x))$ для любого $x \in \mu(\mathfrak{B})$. Сопоставляя с объектом \mathfrak{B} объект $\delta(\mathfrak{B})$, получаем функтор $\Delta: \mathbf{Auto} \rightarrow \mathbf{Set}$, ставящий в соответствие любой \mathbf{Auto} -стрелке $\mathbb{P}(\bar{\rho}): \mathfrak{B} \rightarrow \mathfrak{B}$ единственную стрелку $\Delta(\mathbb{P}(\bar{\rho})): \delta(\mathfrak{B}) \rightarrow \delta(\mathfrak{B})$, получаемую по свойству коуниверсальности амальгамы. Другими словами, $\Delta(\mathbb{P}(\bar{\rho}))$ задается следующим равенством, верным для любого класса эквивалентности $\alpha: \Delta(\mathbb{P}(\bar{\rho}))(\alpha) = \lambda(\mathbb{P}(\bar{\rho}))(\alpha) \cup \nu(\mathbb{P}(\bar{\rho}))(\alpha)$, где

$$\lambda(\mathbb{P}(\bar{\rho}))(\alpha) = \{\lambda(\mathbb{P}(\bar{\rho}))(x) \mid x \in \alpha \cap \lambda(\mathfrak{B})\}$$

и

$$\nu(\mathbb{P}(\bar{\rho}))(\alpha) = \{\nu(\mathbb{P}(\bar{\rho}))(y) \mid y \in \alpha \cap \nu(\mathfrak{B})\}.$$

Учитывая коммутативность, $\lambda(\mathbb{P}(\bar{\rho}))(\alpha) \cup \nu(\mathbb{P}(\bar{\rho}))(\alpha)$ определяет единственный класс эквивалентности на множестве $\lambda(\mathfrak{B}) \uplus \nu(\mathfrak{B})$ среди всех классов, построенных по отношению \mathcal{R} . Стрелки $\phi_{\mathfrak{B}}$ и $\sigma_{\mathfrak{B}}$ являются компонентами естественных преобразований $\phi: \lambda \rightarrow \theta$ и $\sigma: \nu \rightarrow \theta$, а диаграмма

$$\begin{array}{ccc} \mu & \xrightarrow{\sigma} & \nu \\ \tau \downarrow & & \downarrow \sigma \\ \lambda & \xrightarrow{\phi} & \Delta \end{array}$$

будет коуниверсальным квадратом в $\mathbf{Set}^{\mathbf{Auto}}$.

Теперь перейдем к описанию классификатора подобъектов для построенного топоса. Для начала приведем новое понятие. *Корешетом* на \mathfrak{B} называется любое подмножество множества \mathbf{Auto} -стрелок, замкнутое относительно левого умножения. Другими словами, любое множество \mathbf{Auto} -стрелок S является корешетом тогда и только тогда, когда для любой стрелки $\tau \in S$ верно, что $\sigma \circ \tau \in S$ для любой стрелки σ в нашей

категории **Auto**. Заметим, что для нашей однообъектной категории корешета на \mathfrak{B} — это в точности все левые идеалы. Однако поскольку моноид $M(\mathbf{Auto})$ представляет собой группу, то единственными левыми идеалами категории **Auto** являются множества \mathfrak{B} и \emptyset . Определим классифицирующий объект $\Omega: \mathbf{Auto} \rightarrow \mathbf{Set}$ следующим образом: $\Omega(\mathfrak{B}) = \{\mathfrak{B}, \emptyset\}$, а для каждой **Auto**-стрелки $\mathbb{P}(\bar{\rho})$ пусть $\Omega(\mathbb{P}(\bar{\rho})): \Omega(\mathfrak{B}) \rightarrow \Omega(\mathfrak{B})$ обозначает тождественную функцию на корешетах, то есть $\Omega(\mathbb{P}(\bar{\rho}))(\mathfrak{B}) = \mathfrak{B}$ и $\Omega(\mathbb{P}(\bar{\rho}))(\emptyset) = \emptyset$. Теперь определим в $\mathbf{Set}^{\mathbf{Auto}}$ стрелку $\top: \mathbf{1} \rightarrow \Omega$ как естественное преобразование с компонентой $\top_{\mathfrak{B}}: \{0\} \rightarrow \Omega(\mathfrak{B})$, где $\top_{\mathfrak{B}}(\{0\}) = \mathfrak{B}$. Можно показать, что так определенная стрелка \top является классификатором в $\mathbf{Set}^{\mathbf{Auto}}$.

И, наконец, чтобы завершить описание построенного топоса $\mathbf{Set}^{\mathbf{Auto}}$, приведем описание операции экспоненцирования для этого топоса. Для начала определим функтор $\diamond: \mathbf{Auto} \rightarrow \mathbf{Set}$, ставящий в соответствие единственному объекту категории **Auto** сам этот объект \mathfrak{B} , а любой **Auto**-стрелке $\mathbb{P}(\bar{\rho})$ стрелку $\diamond(\mathbb{P}(\bar{\rho})): \mathfrak{B} \rightarrow \mathfrak{B}$, определяемую через операцию композиции автоморфизмов следующим равенством:

$$\diamond(\mathbb{P}(\bar{\rho}))(\mathbb{P}(\bar{\rho}*)) = \mathbb{P}(\bar{\rho}) \circ \mathbb{P}(\bar{\rho}^*).$$

Пусть даны два функтора $\lambda, \mu: \mathbf{Auto} \rightarrow \mathbf{Set}$. Определим для них функтор $\mu^\lambda: \mathbf{Auto} \rightarrow \mathbf{Set}$. Обозначим через \mathcal{E} множество всех естественных преобразований функтора $\diamond \times \lambda$ в функтор μ . Тогда пусть функтор μ^λ ставит в соответствие единственному **Auto**-объекту \mathfrak{B} множество \mathcal{E} , а любой **Auto**-стрелке $\mathbb{P}(\bar{\rho})$ оператор $\mu^\lambda(\mathbb{P}(\bar{\rho})): \mathcal{E} \rightarrow \mathcal{E}$, действующий по правилу: для любого $\iota \in \mathcal{E}$ $\mu^\lambda(\mathbb{P}(\bar{\rho}))(\iota) = \zeta$, где $\zeta(\mathbb{P}(\bar{\rho}^*), x) = \iota(\mathbb{P}(\bar{\rho}) \circ \mathbb{P}(\bar{\rho}^*), x)$.

Стрелка значения $ev: \mu^\lambda \times \lambda \rightarrow \mu$ ставит в соответствие объекту \mathfrak{B} функцию $f_{ev}: \mathcal{E} \times \lambda(\mathfrak{B}) \rightarrow \mu(\mathfrak{B})$, действующую по формуле: $f_{ev}(\iota, x) = \iota(\mathbb{P}(0), x)$ для любых $\iota \in \mathcal{E}$ и $x \in \lambda(\mathfrak{B})$. Для данной $\mathbf{Set}^{\mathbf{Auto}}$ -стрелки $\varepsilon: \lambda \times \mu \rightarrow \nu$ экспоненциально присоединенная стрелка $\hat{\varepsilon}: \lambda \rightarrow \nu^\mu$ является естественным преобразованием, ставящим в соответствие объекту \mathfrak{B} функцию $f_{\hat{\varepsilon}}: \lambda(\mathfrak{B}) \rightarrow \mathcal{E}(\nu, \mu)$, которая каждому $x \in \lambda(\mathfrak{B})$ противопоставляет эквивариантное отображение $f_{\hat{\varepsilon}}^x: \diamond \times \mu \rightarrow \nu$, определяемое равенством $f_{\hat{\varepsilon}}^x(\mathbb{P}(\bar{\rho}), y) = \varepsilon(\lambda_{\mathbb{P}(\bar{\rho})}(x), y)$ для любого $y \in \mu(\mathfrak{B})$. Здесь множество $\mathcal{E}(\nu, \mu)$ обозначает множество всех естественных преобразований функтора $\diamond \times \mu$ в функтор ν .

Таким образом, мы завершили построение топоса, объекты которого связаны с автоморфизмами на множестве наблюдаемых.

Глава 9

Обсуждение результатов

То, что с течением десятилетий умное начинание оборачивается глупостью, как это случается в любом народе, повредило немецкому духу куда меньше, чем то, что благодаря его трудолюбию иное глупое начинание со временем худо-бедно умнело. Слишком уж твердо мы убеждены, что так оно всегда и будет.

*Р. Музиль. Из черновой тетради
(1937)*

Опыт, накапливаемый социальной наукой, обычно остается в тени разного рода *эмпирических данных*, которые, тем не менее, не в состоянии его собой подменить: рассуждая строго научно, т. е. отбросив политические и экономические резоны, мы будем вынуждены признать, что эмпирические данные собираются во многом спонтанно и лишь весьма небольшая их часть обладает хотя бы относительным значением даже для тех социологов, которые напрямую участвуют в их производстве. Именно социологический опыт, включая способы структурирования и интерпретации «данных», должен стать предметом социологической теории. Однако сейчас, по-видимому, не существует готовой теории [411–422], способной объяснить представленный в настоящей книге специфический опыт исследования событий социологического дискурса.

С операциональной точки зрения, события представляют собой результаты статистического эксперимента, приобретающие статус «социологических данных» лишь после концептуальной «обработки». События

задают онтологию нашего исследования: речь идет о событиях социологических конструкторов, встречающихся в статьях; о событиях активных свойств агентов производства социологического дискурса, а также об определяющихся на их основе событиях различий. Событие различия заключается в том, что эмпирические функции распределения некоторой пары социологических конструкторов (или активных свойств пары агентов социологического дискурса) с определенной вероятностью не совпадают.

Совокупность событий в нашем исследовании распадается на виды, т. е. события отличаются друг от друга принадлежностью к определенным качественно различным множествам. Если элементы социологического дискурса сопоставляются нами с событиями, то их свойства, меняющие свое значение при переходе от одних множеств событий к другим, соотносятся с социологическими величинами. Каждому выделенному значению социологической величины соответствует устойчивая группа событий. Наличие подобной устойчивости в рамках конструируемого предмета исследования побудило нас обратиться к концепту «структура», схватывающему инварианты дискурса как целостные характеристики, благодаря которым регулярности, присущие событиям социологического дискурса, могут быть сведены к правилам, интерпретируемым как функциональные зависимости.

Таким образом, социологический дискурс в нашем исследовании предстает как составленный из событий различий, определенным образом упорядоченных и связанных некоторыми отношениями. Структура при этом рассматривается в качестве способа организации различий и характера связи между ними. Говоря о структуре, мы изучаем не столько то, какие именно различия составляют ее субстрат, сколько совокупность отношений между ними. Структура социологического дискурса, заданная как множество отношений, определяет взаимосвязь между событиями различий, наблюдаемыми социологом. Операционализацией структуры нам служила эмпирическая функция распределения вероятностей различий, описывающая некоторую существенную характеристику социологического дискурса — рационально постигаемый принцип, устанавливающий связь между событиями смысловых или социальных различий. Поскольку социологии науки свойственно подменять эмпирические данные чтением текстов [1, с. 66], предпринятое нами изучение эмпирических функций различий социологического дискурса представляется вполне актуальным: установленные явления (частичной) автономии социологического дискурса и гомологии его смысловой и социальной структур задают возможную точку отсчета для отечественной социологии социологии.

§ 9.53. Вариационный принцип для структуры различий

Среди исследователей бытует мнение, что более глубокое понимание социальных явлений неизбежно связано с изучением все более сложных математических конструкций [423–425]. Однако мы получили приемлемое количественное описание в ходе изучения простой математической модели — задачи вариационного исчисления для эмпирической плотности вероятности метрики Колмогорова, построенной для конструкторов или агентов социологического дискурса.

Оказалось, что прямое стационарное уравнение Колмогорова, решением которого являются все полученные экспериментально плотности вероятности смысловых и социальных различий, может быть выведено при естественных допущениях методами вариационного анализа. Несложная математическая модель — лагранжиан, сконструированный из самых общих теоретических представлений о структуре социологического дискурса, — оказалась удачной схемой, объясняющей все эмпирические данные.

Мы теоретически вывели стационарное прямое уравнение Колмогорова для структуры дискурса, используя один из вариационных принципов — принцип стационарного действия. В общем случае вариационный или экстремальный принцип — положение, устанавливающее свойства, которыми истинная, т. е. фактически осуществляющаяся под действием заданных вероятностных сил, структура различий социологического дискурса отличается от всех иных статистически возможных реализаций. В социологии сила есть отношение, обуславливающее единство многообразных частей предмета и проявляющееся как ансамбль различий активных свойств индивидуальных и коллективных агентов внутри некоторого содержательного единства [426, с. 565]. В нашем случае сила, приведенная к вероятности, определяет вероятности событий смысловых или социальных различий социологического дискурса. Вариационный принцип позволяет получить в качестве следствия условия динамического равновесия социологического дискурса уравнение, задающее фактическую структуру. (Равновесие интерпретируется как такая ситуация, в которой все внутренние и внешние вероятностные силы, оказывающие влияние на социологический дискурс, полностью уравновешивают друг друга таким образом, что структура смысловых и социальных различий в результате практически не изменяется.) Экстремальный принцип ценен тем, что при его применении из условий равновесия структуры различий социологического дискурса исключаются заранее неизвестные реакции внутренних и внешних связей, т. е. мы можем не описывать мно-

гочисленные сложные производящие причины, служащие основанием эмпирически фиксируемой структуры. Устанавливаемое этим принципом свойство плотности распределения вероятности различий сводится к тому, что для истинного состояния социологического дискурса величина действия, являющаяся функцией характеристик этого дискурса, имеет стационарное значение. То обстоятельство, что эмпирическая плотность вероятности различий исчерпывающим образом описывается уравнением Эйлера для полученного из некоторых содержательных соображений функционала действия, свидетельствует о существенной зависимости социологического дискурса от классических «производственных» факторов: строения институтов, распределения ресурсов, активных свойств агентов и т. п. [427, 428].

Использование принципа стационарного действия в нашем случае основано на сравнении реальной структуры различий под действием внешних и внутренних вероятностных сил с возможными структурами, обусловленными наложенными на социологический дискурс связями. Действительная структура различий выделяется из множества всех произвольных возможных структур (для которых граничные условия совпадают с соответствующими условиями действительной структуры) тем, что для нее действие дискурса S имеет стационарное значение¹, т. е. $\delta S = S[\hat{p} + \delta p] - S[\hat{p}] = 0$.

Принцип стационарного действия в пределах своего применения устанавливает наиболее важную, существенную часть концептуальной математической модели структуры различий, исходя из которой генерируются все состояния социологического дискурса. Другими словами, принцип стационарного действия заключает в себе в свернутой форме все содержание нашей системы взглядов на структуру различий социологического дискурса. Он указывает, чем действительное состояние социологического дискурса отличается от остальных возможных на отрезке $\mathbb{R}^1[0, 1]$, составляющем область определения плотности вероятности различий.

Итак, действительная структура различий доставляет действию

$$S_{\text{total}}[p(\rho)] = \int_0^1 \mathcal{L}_{\text{total}}[p(\rho)] d\rho$$

¹То есть действительная структура различий представляет собой функцию плотности вероятности различий, бесконечно малые изменения которой не вызывают изменения функционала действия, по крайней мере в первом порядке малости.

стационарное значение по сравнению со всеми структурами, разрешенными внутренними и внешними отношениями социологического дискурса:

$$\delta S_{\text{total}} = 0, \quad \delta \int_0^1 \mathcal{L}_{\text{total}}[p(\rho)] d\rho = 0.$$

Плотность действия $\mathcal{L}_{\text{total}}[p(\rho)]$ называется лагранжианом.

Как было доказано в гл. 8, лагранжиан $\mathcal{L}_{\text{total}}$, выражающий теоретическую схему структуры социологического дискурса, может быть представлен в следующем виде:

$$\begin{aligned} \mathcal{L}_{\text{total}} &= (\mathcal{L}_{\text{aut}} + \mathcal{L}_{\text{get}} - \mathcal{L}_{\text{env}}) \Phi(\rho) = \\ &= \left(\begin{array}{cc} \text{автономное действие} & \text{гетерономное действие} \\ \underbrace{\frac{1}{2} b(\rho) \dot{p}^2(\rho)} & \underbrace{-\frac{1}{2} \ddot{b}(\rho) p^2(\rho) + \dot{a}(\rho) p^2(\rho)} \end{array} \right) \times \underbrace{\Phi(\rho)}_{\text{множитель}}. \end{aligned}$$

Автономное действие структуры различий равно произведению квадрата скорости изменения этой структуры на функцию, описывающую дисперсию этой структуры. Лагранжиан автономного действия \mathcal{L}_{aut} определен так, что соответствующий ему функционал автономного действия $S_{\text{aut}}[\hat{p}(\rho)]$ (7.20) представляет собой действие свободной гладкой кривой (7.17) (которое есть не что иное, как риманова метрика на \mathbb{R}^2), но с поправкой на изменение позиций внутри структуры дискурса, которое в нашем случае отражает функция $b(\rho)$. Идея автономии находит свое выражение в том, что данный лагранжиан имеет простой геометрический смысл, связанный исключительно со свойствами самой структуры различий.

Лагранжианы \mathcal{L}_{get} и \mathcal{L}_{env} , описывающие гетерономное действие, т. е. действие гетерономных позиций в структуре социологического дискурса, а также действие внешних ему вероятностных сил, имеют сходное строение:

$$\begin{aligned} \mathcal{L}_{\text{get}} &= -\frac{d}{d\rho} (\dot{b}(\rho) p(\rho) \ln p(\rho)), \\ \mathcal{L}_{\text{env}} &= -\frac{d}{d\rho} (a(\rho) p(\rho) \ln p(\rho)). \end{aligned}$$

В обоих случаях мы имеем дело с проявлениями энтропийных факторов, поскольку плотность вероятностных сил гетерономных позиций дискурса $(-\dot{b}(\rho) p(\rho) \ln p(\rho))$ и плотность внешних вероятностных сил

$(-a(\rho)p(\rho) \ln p(\rho))$ с точностью до «весовой» функции² совпадают с выражением $(-p(\rho) \ln p(\rho))$, дающим плотность энтропии, присущей структуре дискурса. Таким образом, мы установили связь между внешними вероятностными силами и гетерономными позициями дискурса, которая ранее была незаметна, поскольку она таилась в глубине «конкретности» данных предметов исследования.

Напомним, что энтропия $H(\rho)$ структуры различий (мера разнообразия ее возможных состояний), выражающаяся формулой

$$\left(- \int_0^1 p(\rho) \ln p(\rho) d\rho \right),$$

которая записывается как $\left(- \int_0^1 \ln p(\rho) d\rho \right)$. Что это означает

социологически? Дискурс находится в динамическом равновесии с условиями своего существования, поэтому его признаки содержат информацию об этих условиях. Отсюда следует, что энтропия структуры различий выражает, в том числе, усредненную информацию о внешних факторах, влияющих на социологический дискурс. Поэтому вместо того чтобы расширять исследование «социального контекста» социологического дискурса, охватывая все новые предметные области, в которых укоренены действующие на него вероятностные силы, мы можем ограничиться информацией об этих силах, зафиксированной в самой структуре различий. Информация³ фактически представляет собой запомненный дискурсом выбор одного варианта структуры различий из нескольких возможных и равноправных [429]. Если информация служит количественной мерой неопределенности событий социологического дискурса, описываемых структурой различий $p(\rho)$, то энтропия характеризует среднее количество информации, заключенное в отвечающем $p(\rho)$ статистическом эксперименте, т. е. задает возможность нахождения дискурса в данном состоянии в отличие от других доступных [430].

Концепт «действие» отражает идею изменения дискурса. Поэтому лагранжианы гетерономных позиций и внешних сил представляют собой взятые с «весовыми» функциями результаты дифференцирования плотности энтропии, т. е. скорости изменения плотности вероятности осуществления структуры различий $p(\rho)$. Производная плотности эн-

²В случае \mathcal{L}_{get} множитель $\hat{b}(\rho)$ характеризует изменение взаимодействий позиций дискурса, а в \mathcal{L}_{env} множитель $a(\rho)$ описывает давление внешних факторов на дискурс.

³Речь идет лишь о так называемой связанной информации структуры, а не о свободной информации, содержащейся в текстах.

тропии есть показатель скорости изменения меры свободы, присущей структуре различий. Понятно, что и действие внешних сил, и действие гетерономных позиций дискурса изменяет меру свободы структуры различий, поэтому производная плотности энтропии может адекватно характеризовать эти действия. Социологический смысл дифференцирования (плотности) энтропии структуры различий заключается в том, что эта операция отображает адаптацию социологического дискурса к политическим, экономическим, социальным, культурным и т. п. изменениям.

Члены, выражающие гетерономное действие, входят в лагранжиан \mathcal{L}_{total} с различными знаками: лагранжиан $\dot{a}(\rho)p^2(\rho)$, описывающий поле внешних вероятностных сил, с минусом, а лагранжиан $\frac{1}{2}\ddot{b}(\rho)p^2(\rho)$, дающий вклад гетерономных позиций, существующих внутри самого социологического дискурса, с плюсом. Эта разница знаков указывает на несходство их происхождения: гетерономные позиции располагаются внутри структуры дискурса, а внешние силы противостоят ему снаружи.

Всякое социологическое исследование изучает предмет, который определен полаганием социального мира, заключенным уже в самой постановке проблемы. Другими словами, социологическое исследование не есть то, что оно познает, и в этом плане оно всегда обусловлено внешними факторами. Однако это положение слишком общо. Одним из результатов нашего исследования стало доказательство более сильного утверждения. Строение лагранжиана \mathcal{L}_{total} , выражающего структуру различий социологического дискурса, т. е. наличие в нем членов \mathcal{L}_{get} и \mathcal{L}_{env} , характеризующих гетерономное действие дискурса, указывает на существование условий социологической истины, лежащих вне логики социологического исследования, так что эта логика не может быть обоснована исключительно исходя из себя самой. Данные условия включают в себя как внешние (политические, социальные, экономические, культурные. . .) факторы, влияющие на социологический дискурс, так и гетерономные позиции внутри него. Действуя вне ограничений внутренних регулярностей социологического дискурса, данные факторы и позиции понижают степень его упорядоченности и консистентности, поддерживая, тем не менее, его относительную релевантность разнообразию внешних явлений. Поэтому социологический метод в целом не может быть квалифицирован лишь как применение научных теорий: он неизбежно связан с общественной практикой, в которую вписывается, как в объемлющую его рамку.

Для наглядной демонстрации социологического смысла \mathcal{L}_{total} рассмотрим величину \mathcal{E} , именуемую *энергией* [431, с. 419]. Она определя-

ется следующим образом:

$$\begin{aligned} \mathcal{E} &= \dot{p}(\rho) \frac{\partial \mathcal{L}_{\text{total}}}{\partial \dot{p}(\rho)} - \mathcal{L}_{\text{total}} = \\ &= \left(\frac{1}{2} b(\rho) \dot{p}^2(\rho) + \frac{1}{2} \ddot{b}(\rho) p^2(\rho) - \dot{a}(\rho) p^2(\rho) \right) \phi(\rho). \end{aligned}$$

В выражении для энергии структуры дискурса слагаемое $\frac{1}{2} b(\rho) \dot{p}^2(\rho)$, описывающее автономное действие, соответствует «кинетической энергии» [431, с. 420], т. е. представляет движение структуры дискурса, поскольку определяется функцией от скорости изменения плотности вероятности различий $\dot{p}(\rho)$. Слагаемые же $\frac{1}{2} \ddot{b}(\rho) p^2(\rho)$ и $(-\dot{a}(\rho) p^2(\rho))$ отражают «потенциальную энергию», т. е. взаимодействия, так как являются «функциями положения» — зависят от положения точки ρ на кривой $p(\rho)$, изображающей плотность вероятности различий. Однако оба «потенциальных» слагаемых по-своему учитывают движение структуры дискурса: множитель $\dot{a}(\rho)$ выражает скорость изменения «центра тяжести» структуры различий, а множитель $\ddot{b}(\rho)$ — ускорение «момента инерции» этой структуры.

Итак, смысловая и социальная структуры социологического дискурса могут быть достаточно точно описаны экстремальным принципом — принципом стационарного действия. Уже сам факт наличия такой изящной математической концепции дискурса позволяет глубже судить о его строении. Сверх того, теоретическая дедукция лагранжевого функционала структуры дискурса разрешает некоторые социологические проблемы, конечно если подобающим образом абстрагировать само понятие решения. Итак, мы должны констатировать, что математика в социологии может выполнять не только чисто операциональную функцию. Напротив, чем глубже мы постигаем регулярности социального мира, тем больше нам открывается, что они на некотором фундаментальном уровне могут управляться математическими структурами. Поэтому более полное социологическое понимание, по нашему глубокому убеждению, должно не только в деталях соответствовать результатам эксперимента, но и руководствоваться определенными математическими соображениями.

§ 9.54. Гомология социальной и смысловой структур социологического дискурса

Принцип неполноты знания в нашем исследовании проявляется в том, что мы отвлекаемся от свойств отдельных социологических конструктов и агентов социологического дискурса, не связанных с отношениями меж-

ду ними, и рассматриваем свойства этих отношений в рамках структур дискурса. Для обозначения совпадения свойств социальной и смысловой структур используется понятие гомологии. Если они гомологичны, то утверждение относительно качеств структуры социальных различий остается в силе и для структуры смысловых различий, и наоборот. Впервые гипотеза о гомологии социальной и смысловой структур применительно к полю литературы была высказана П. Бурдьё [432]. Однако из гомологии структур вовсе не следует, что одна из них порождает, производит другую. Значение гомологии заключается в том, чтобы, сопоставляя смысловую и социальную структуры социологического дискурса, объективировать их доселе скрытые от нас свойства.

В нашем исследовании понятие «гомология» относится к двум совокупностям величин: различиям, обнаруживающим активные свойства агентов социологического дискурса, и различиям, отображающим смысловые свойства социологических конструкторов. Обе совокупности берутся вместе с заданными на них отношениями, которые операционализируются вероятностной метрикой; структуры при этом раскрываются как эмпирические функции распределения вероятностей.

Установленная нами гомология социальной и смысловой структуры свидетельствует в пользу того, что социологический дискурс есть по преимуществу социальный феномен. Это опредмеченные коллективные социологические практики агентов, интегрированных в производство социологического дискурса. Все единичные дискурсы социологов, т. е. все индивидуальные способы объективации связанных систем социологических утверждений, предстают именно как коллективные формы социологических практик, регулярности которых выражаются структурами. Субъектом социологического дискурса *de facto* выступает не «свободно парящий» над социальными детерминациями автор, рассматриваемый в абстракции от всего того, что его сформировало в прошлом и продолжает обуславливать в настоящем, а ансамбль агентов, являющихся носителями социальных отношений производства социологического дискурса и взаимовлияющих друг на друга, — ансамбль, который реально и создает дискурс [433].

Факт гомологии вовсе не означает, что социальная структура социологического дискурса есть причина смысловой. Гомология в нашем случае сводится к следующему: если социальная структура конституируется определенным ансамблем отношений, то это верно и для смысловой структуры. Следовательно, говоря о социологическом объяснении смысловой структуры социологического дискурса через социальную или об объяснении социальной структуры через смысловую, мы, в конечном счете, утверждаем лишь то, что обе они суть моменты одной и той

же системы отношений, которую мы интерпретируем как «производство социологического дискурса» или как «поле социальной науки».

Изучение структуры социального пространства дискурса и структуры его смыслового пространства с формальной точки зрения представляет собой одну и ту же задачу, однако содержательные результаты, конечно, не совпадают, так же как гамма-распределение социальных различий отличается от бета-распределения смысловых различий. Важнее здесь то обстоятельство, что, анализируя социологический дискурс не только в его смысловых отношениях, но и в его социальной организации, мы не выходим за рамки исследования дискурса.

Наличие гомологии социальной и смысловой структур социологического дискурса позволяет нам дать смысловую трактовку распределению и формам капиталов. Для выполнения этой задачи мы «погрузили» двумерное пространство смысловых схем, полученное в результате их многомерного шкалирования, в пространство капиталов. (Это возможно, поскольку все смысловые схемы «привязаны» к статьям, чьи авторы имеют координаты в пространстве капиталов.) Таким образом, оси представленного на рис. 15 пространства могут быть истолкованы и как выделенные в гл. 4 административный и научный капиталы, и как смысловые факторы, объясняющие различия между схемами. Неравномерное распределение капиталов — вне всяких прямых социальных взаимодействий — задает границы возможного дискурса агентов поля социальной науки в соответствии с их положением в этом распределении.

Как следует из рис. 15, административному капиталу в смысловом пространстве дискурса соответствует фактор, который дифференцирует схемы по основанию социальный/политический, т. е. как несущие в большей мере политическую или в большей мере социальную смысловую нагрузку. Характерно, что с областью высоких значений административного капитала соотносится «политический» полюс данного фактора. Повидимому, это означает, что непосредственное употребление в социологическом дискурсе политических смыслов присуще скорее обладателям больших, нежели малых объемов административных ресурсов. Иными словами, свобода рассуждать о политическом, вероятно, достигается теми, кто сам располагает административной властью в поле социальной науки.

Научному капиталу в пространстве смысловых схем может быть поставлен в соответствие фактор, названный нами «микро/макро». Он объясняет разделение в смысловом пространстве, связанное с противопоставлением микро- и макросоциологии, качественных и количественных подходов, частных и универсальных суждений, локальных и глобальных сюжетов. При этом с высокими нагрузками по научному капиталу кор-

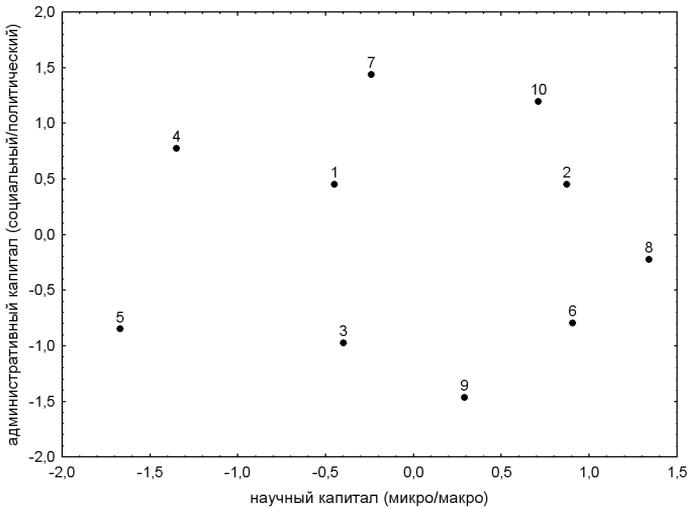


Рис. 15. Смысловые схемы в пространстве капиталов. Обозначения схем: 1 — Свобода/зависимость; 2 — Легальный/нелегальный; 3 — Вероятный/невероятный; 4 — Рациональный/нерациональный; 5 — Жесткий/мягкий; 6 — Элита/масса; 7 — Государство/гражданское общество; 8 — Пол; 9 — Равенство/неравенство; 10 — Коммунистический/демократический.

релирует макрополюс смыслового фактора, а с низкими — микро-. Это обстоятельство, скорее всего, отражает несомненное господство «макроскопического» подхода, сложившееся в изучаемый период в российской социологии (как минимум, на страницах обследованных журналов).

Социолог как агент научного производства «присваивает» не готовые результаты развития социологического дискурса, а лишь результаты вместе с производством, их породившим и порождающим, т. е. вместе с их социальной и смысловой структурой. Данные структуры от начала до конца исполнены чрезвычайно напряженной диалектики, т. е. развиваются через противоречия между социальными и смысловыми позициями. Иные, т. е. оппозиционные по отношению к собственному положению агента в смысловой структуре, смысловые позиции социологического производства иногда выступают для него чем-то посторонним или даже враждебным, чем-то таким, что противостоит ему как внешние и чуждые силы. Такие силы, как «феноменология», «классика», «неомарксизм», персонифицируются в лице социологов ранга И. Гофмана, А. Шюца, М. Вебера, Э. Дюркгейма или Ю. Хабермаса. Большинству агентов

социологического производства уготовано оставаться объектами этих смысловых сил, воплощенных в немногих «героях духа», претерпевая их влияния и лишь изредка получая возможность оказать ответное воздействие.

Однако по какой причине большинство социологов, даже усвоив высшие проявления социальной науки, играют в процессе ее развития роль лишь более или менее инертной «материи», через активное «оформление» которой реализуют себя точки зрения других социологов, у которых нашлись силы выразить собственное видение социальной действительности, т. е. тех «избранников судьбы», которым выпало персонафицировать доминирующие позиции смысловой структуры? Да просто потому, что реализация индивидуальных смыслов не есть произвольный мыслительный акт, но имеет своим необходимым условием смысловую структуру дискурса. Индивидуальные объективации смысловой структуры, взятые как содержательное единство, определяются совокупностью условий и предпосылок, лежащих вне сферы смыслов как таковой, а именно — производством социологического дискурса, которое наделено комплексным характером и «пересекается» со многими областями социального пространства.

Мы лишь «доводим до сведения» социологов смысловую структуру. Однако сами они могут не осознавать составляющие данную структуру смысловые отношения, подчиняясь им под влиянием обстоятельств, под давлением всей совокупности социальных фактов, внутри которых они производят свой дискурс [434, 435]. Безличные смысловые схемы статистически открываются в коллективном социологическом дискурсе как субъективные структуры, дающие регулярности дискурса каждого отдельного социолога.

Раскрытие того обстоятельства, что структура смысловых различий — это не автономное выражение «научного разума», а область, которая в своей специфической форме активно воспроизводит различия, обусловленные производством социологического дискурса, имеющего социальное происхождение, и составляет один из главных результатов нашего исследования. Именно такое представление выступает предпосылкой как эпистемического, так и практического разрешения проблемы социологического дискурса.

При этом мы ни в коем случае не утверждаем, что истина и реальность социологического дискурса заключается в его социальной структуре. Подобное положение лишь мистифицирует и социальную, и смысловую структуру дискурса, недопустимо упрощая суть дела, и превращая первую в (однозначно детерминистскую, механистическую) причину второй. Понять ансамбль смысловых различий вовсе не значит свести его к

совокупности социально-организационных условий, описать в терминах социальной структуры дискурса. Подобное понимание есть старинный и живучий предрассудок классической социологии — пресловутый «социологизм». Одно дело — интерпретировать социологический дискурс как предмет исследования, обнаруживающий структуры, производимые и воспроизводимые социально. Но совсем другое — выдавать обнаруженную социальную структуру научного дискурса за схему и закон процесса, порождающего все конкретные смысловые различия.

Таким образом, гомология структур смысловых и социальных различий социологического дискурса означает, что и смысловая, и социальная структура учреждаются отношениями, имеющими общее происхождение. Установив факт данной гомологии, мы тем самым продемонстрировали, что данный дискурс не может быть охарактеризован как репрезентация или отражение социальной действительности, продуцируемое вне границ этой действительности трансцендентным теоретическим разумом. Скорее всего, такой автономный социологический разум, сам устанавливающий законы своего функционирования, невозможен.

Ансамбль социологических смыслов определен некоторыми свойствами и характеристиками производства социологического дискурса. Поле социальной науки, подобно всем другим, обусловлено и ограничено исторически преходящими предпосылками и обстоятельствами. Вовлеченные в него социологи, коль скоро они специально не исследуют данные и предпосланные им социальные и смысловые структуры, не в состоянии раскрыть их временность и ограниченность (ср. [1, с. 167—220.]). Располагая весьма небольшими возможностями для самообъективации, многие социологи наивно и некритично квалифицируют социальные и смысловые структуры как «универсальный закон» существования науки. Особенно прискорбно, что к их числу относятся многие специалисты в области социологии знания и науки, не обращающие внимание на то, что их профессиональная точка зрения ангажирована их позицией в социальной и смысловой структуре.

В «повседневном сознании» социологов смыслы социологического дискурса, которые на самом деле выражают ансамбль социальных отношений производства социологического дискурса, предстают в качестве «естественных» свойств социологических утверждений. Таким образом, сущность иллюзии, свойственной спонтанным представлениям социологов, заключается в нераспознавании отношений между полем социальной науки и социологическим дискурсом как одним из его моментов. А именно социологические смыслы, которые в действительности являются эффектом структуры производства социологического дискурса, воспри-

нимаются как непосредственные свойства субстрата этой структуры — социологических утверждений.

Факт гомологии структуры социальных и смысловых различий социологического дискурса позволяет нам уточнить определение самой смысловой структуры: ее онтологический статус не совпадает с онтологическим статусом смысла, поскольку она в данном случае является внешней по отношению к сфере смыслов действительностью отношений производства социологического дискурса, которая его, тем не менее, определяет. Формулируя несколько иначе: смысловая структура социологического дискурса имеет своим местом не множество социологических смыслов, а находится в самих событиях социальной науки. Избегающие объективации или «наивные» социологи остаются в неведении отнюдь не относительно эмпирической действительности социальной науки. Напротив, они могут прекрасно осознавать обстоятельства своих действий, истинное положение вещей. Однако, не объективировав структуры научного производства, они продолжают действовать так, как если бы ничего не знали об устройстве социологического дискурса и о социальном порядке дисциплины. Смысловая структура социологического дискурса обуславливает не знания социологов о действительности, а структурирует саму эмпирическую действительность, в которой они производят свои дискурсы, т. е. эта субъективная структура вписана в сами факты [436]. Именно так надо понимать известное изречение К. Маркса: «Они не сознают этого, но они это делают» [437].

Гомология социологического дискурса представляет собой разрыв, разделяющий единую структуру на самостоятельные структуры смысловых и социальных различий. Этот разрыв отрицает как недифференцированное состояние дискурса, так и универсализм системы социологических конструкторов. Наличие разрыва совсем не означает, что единство производства социологического дискурса просто еще не вполне осуществилось, но в будущем может достичь совершенной зрелости. Наоборот, разрыв, принимающий вид гомологии структур различий, представляет собой ключевой момент этого производства, который его и учреждает, устанавливая необходимое разделение. Гомология выступает как момент производства социологических смыслов, гетерогенный этим смыслам и одновременно необходимый данному производству для его нормального осуществления. То же самое можно сказать и о производстве активных свойств агентов. Гомология смысловой и социальной структур отрицает как универсальное аподиктическое концептуальное основание социологических смыслов, так и исключительно социальное основание активных свойств агентов, но в то же время позволяет обоим структурам достичь своей завершенной формы. Эта завершенность формы есть ее рефлексив-

ность и замкнутость: установив факт гомологии социальной и смысловой структур своего дискурса, социология объясняет самоё себя с помощью собственного метода.

§ 9.55. Автономия социологического дискурса

Принцип стационарного действия есть, в первую очередь, способ объяснения структуры различий социологического дискурса. Однако он позволяет раскрыть некоторые более общие черты событий поля социальной науки. Принципиальный вывод, следующий из строения лагранжиана, описывающего структуру различий, заключается в том, что мы можем утверждать существование относительной автономии отечественного социологического дискурса, реализованного в обследованных нами публикациях⁴. Это идет вразрез с рассуждениями об отсутствии автономии российского поля социологии, основанными на вербальной модели [25, 26], но уровень обоснованности наших результатов позволяет нам настаивать на своем заключении. Эмпирическое подтверждение автономии отечественного социологического дискурса выглядит несколько неожиданно для любого, знакомого с русскоязычными публикациями по социологии. Между тем автономия производства социологического дискурса не гарантирует автоматически потока открытий мирового значения, и многие исследователи, настаивающие на зависимом характере нашей социологии, неявно подменяют понятие автономии представлениями о высокой эффективности и качестве исследований.

Широко распространенное среди российских обществоведов мнение о гетеронии отечественного производства социологических знаний или даже об отсутствии в России поля социальной науки как такового, сводится исключительно к оценочным суждениям, произведенным вне сколько-нибудь систематического изучения смыслового и социального порядка социологического дискурса. В этом плане характерно авторитетное суждение А. Ф. Филиппова: «...Зная состояние нашей дисциплины в России, нельзя удовлетвориться чистой фактографией, и прежде всего — нельзя воздержаться от оценочных суждений» [438, с. 186]. Однако не стоит смешивать «знание состояния социологии» как достоверный результат исследования и как итог избирательного чтения социологических текстов. Подобные заявления *ex cathedra* упускают из

⁴Более того, сам по себе тот факт, что полученные экспериментально плотности вероятности различий являются решениями стационарного прямого уравнения Колмогорова, определенно свидетельствует о присутствии в социологическом дискурсе спонтанного автономного начала.

виду, что при таком подходе совершается неправомерная подмена социологического знания о социологии — повседневными представлениями социолога, научного метода — проекцией диспозиций и интересов агента производства ученого дискурса, что совершенно недопустимо. Вместо того, чтобы, опираясь на цифры и факты, *объяснить* существующее в российской социальной науке положение дел, многие наши социологи *производят суждения интеллектуального вкуса*, подавая их в модальности *magister dixi*, тем самым лишь запутывая суть вопроса. В социологии социологии теоретики по большей части не доказывают утверждения, а скорее пытаются угадать результат, ориентируясь на те случаи, когда их здравый смысл, хотя бы частично, работает. При этом теоретики так или иначе имеют дело с противоречивыми построениями, обходя противоречия лишь на словах. В формально-логическом плане обсуждать существующие концепции социологии социологии в России практически невозможно. Но теоретики все же дискутируют о них, прибегая к предпоятиям. К сожалению, обыденные представления теоретиков, а не эксперименты лежат в основе их утверждений об отечественной социологии.

В общем смысле, автономное научное поле в большой мере наделено способностью радикально трансформировать внешние импульсы, так что они теряют свои изначальные определения, тогда как

«... гетерономия поля в основном проявляется в том, что внешние проблемы, особенно политические, находят в нем свое прямое выражение. Это говорит о том, что “политизация” дисциплины является показателем ее слабой автономии, и одна из основных трудностей, с которыми сталкиваются социальные науки в своем стремлении к автономии, состоит в том, что мало компетентные, с точки зрения специфических норм поля, люди имеют возможность вторгаться в него, действуя от имени гетерономных принципов, вместо того, чтобы быть немедленно дисквалифицированными» [312, с. 52—53].

Чем автономнее научное поле, тем более однозначны его правила, тем сильнее собственно научная цензура и тем меньше объективная вероятность вмешательства внешних социальных сил [312, с. 61—62]. Напротив, с ростом степени гетерономии научного поля существующие в нем правила становятся все более неоднозначными, растёт объективная вероятность использования в научных спорах ненаучных аргументов и т. п.

Борьба агентов поля науки за признание исходит из позиций в распределении научного капитала, но ее последним критерием каждый раз выступает опыт:

«Специфику поля науки составляет именно то, что конкуренты едины в отношении принципов проверки на соответствие “реальности”, в отношении общих методов проверки положений и гипотез, короче, в отношении неявного договора, неизбежно политического и когнитивного, которым обосновывается и определяется *работа по объективации*» [312, с. 62].

Автономия является отличительной особенностью структуры определенных состояний производства социологического дискурса. В таком качестве она выступает предпосылкой высоких научных достоинств социологических исследований, но всего лишь предпосылкой, а не собственно социологическим знанием или его свойством. Более того, автономия как предпосылка научной эффективности может осуществиться или не осуществиться, и это зависит во многом от практик агентов производства социологического дискурса. Однако характерные социологические практики в России не дают значимых научных результатов. (Такое положение дел отчасти объясняется тем, что в отечественном поле социальной науки отсутствуют влиятельные позиции, располагающие значительными объемами научного капитала.) Любая индивидуальная практика влечет за собой коллективные последствия. Поэтому недостаточно воли социологов к научным свершениям. Более того, благие намерения могут привести к падению уровня социологических исследований, как мы не раз это наблюдали в 90-е годы прошлого века, поскольку не учитывались социальные эффекты индивидуальных действий. Автономия является результатом не только практик агентов производства социологического дискурса с их диспозициями, представлениями, целями и т. п., но и непреднамеренным результатом эволюции социальных по своему происхождению структур. Российское производство социологического дискурса, даже если для него были бы характерны высокие научные устремления его агентов, в данный исторический период может, рассуждая формально, управляться закономерностями, индифферентными к истине социального мира. Автономия далеко не единственное определение производства социологического дискурса, так что интерференция «параметров порядка» может сводить на нет ее структурный эффект.

Автономия как таковая не защищает производство социологического дискурса от отношений господства или концентрации научного и административного капитала, ведущей к формированию монополий по образцу тех, что существуют в поле экономики. Следует помнить, что идентифицирующая конфигурация автономии производства социологического дискурса в отношении научной продуктивности весьма неопределенна. Автономия характеризуется случайностью своего исторического генезиса, в силу чего она безразлична к предикатам дискурса.

На первый взгляд кажется, что отечественному производству социологического дискурса свойственна небольшая рефракция прямых социально-политических воздействий, отсутствие однозначной системы правил, слабое символическое единство (которое иные теоретики поднимают на щит как «полипарадигмальность») и т. д. Однако не стоит забывать, что автономия поля социологии не может не отличаться от автономии поля математики, поскольку оно наделено собственной мерой, в значительной степени обусловленной тем влиянием, которое общественная значимость социологии оказывает на ее собственно научную составляющую: в социологии предмет научного исследования выступает зачастую целью общественно-политических реорганизаций, и сконструировать его из «социальной проблемы» весьма затруднительно. Необходимо учесть, что в течение XX столетия социология стала частью социальной действительности, и под ее влиянием обыденное восприятие социальных явлений трансформировалось⁵ так, что социально-политическое воздействие на социологический дискурс в известной степени уже *опосредствовано им самим*.

Как показал анализ (см. гл. 7), «целью» производства социологического дискурса является не производство данного дискурса ради него самого, а воспроизводство, понимаемое как воспроизводство социальных и смысловых структур. Поэтому не стоит ждать даже от (относительного) автономного социологического дискурса, что он в *любых* социально-политических условиях будет исключительно дискурсом истины. Следует также помнить, что социальная структура социологического дискурса не есть нечто совершенно внеположное его смысловой структуре. Задача, требующая исследования, состоит не в том, чтобы отрицать существующую смысловую структуру, а в том, чтобы выяснить, каким образом должны быть структурированы социальные условия существования социологического исследования, дабы агенты производства социологического дискурса интериоризировали научные диспозиции. Этот вопрос можно заострить: как возможно превращение конкуренции между агентами социологического дискурса за научное признание, за административные посты и социальное вознаграждение в коллективную работу по созданию достоверного социологического знания?

⁵ Способ мышления и оценивания действительности, присущий социологии, ее инструменты (понятия, показатели, таблицы, графики и т. п.) и техники органично встроились в современные политические и интеллектуальные дискурсы и практики. Более того, некогда безраздельное господство идеологических фантазий о социальной действительности, хотя бы по форме, сменилось социальным познанием, пытающимся — ни шатко, ни валко, ни на сторону — объективировать регулярности социальных явлений.

Социологический подход вовсе не тождествен примитивному редукционизму. В нашем случае это означает, что недостаточно продемонстрировать внутреннюю связь между порядком смысловых различий и порядком социальных различий социологического дискурса. Вульгарный социологизм потому и вульгарен, что реифицирует смысловую структуру, представляя ее как всего лишь одно из проявлений социальной структуры дискурса. С другой стороны, философский идеализм, низводящий социальную организацию дискурса социальной науки до положения не имеющего значения остатка смыслового порядка, также ошибочен. На самом же деле, не только смысловая структура обусловлена социальной, но и социальная структура служит средой для развертывания смысловой. Каким образом социальный порядок дискурса становится смысловым?

Когда традиционная социология науки изучает смысловой порядок социологического дискурса в рамках его социального порядка, то смысловые структуры выступают в роли своеобразной идеальной надстройки. Действительная же социологическая проблема состоит в том, что смысловая структура не надстраивается над всегда уже готовой социальной структурой дискурса: они организуются в одно и то же время. Одновременное становление смысловой и социальной организации социологического дискурса проливает свет на их дополнительность или даже дуализм.

Полученные нами результаты наглядно демонстрируют, что разрыв между внешним воздействием и внутренней, собственно научной логикой функционирования социологического дискурса стабилизируется в гармоничной структуре этого дискурса. Однако при этом следует учитывать, что временная эволюция автономного социологического дискурса, согласно неравенству (6.36), сопровождается ростом энтропии его структур различий. Это неравенство говорит о стремлении социологического дискурса к «диффузии», расширению диапазона его различий. Поскольку энтропия есть мера доступных дискурсу состояний, т. е. мера свободы [439] структуры различий, постольку ее увеличение означает, что по ходу эволюции социологического дискурса степень его свободы возрастает. Если понижение энтропии структуры различий есть следствие генерализации различий, повышания уровня их стереотипности, упрощения, регуляризации, то ее рост выражает увеличение их разнообразия, декорреляцию, дифференциацию, усложнение связей между ними. Чем выше упорядоченность, организация, степень симметрии структуры различий, тем менее адекватен социологический дискурс разнообразию явлений социальной действительности и условий своего существования.

Обыденная интерпретация автономии производства социологического дискурса изображает его как замкнутое на себя, не реагирующее на социальные, политические и др. обстоятельства поле. Однако такой подход в корне неверен. Все дело в том, что применительно к полю социальной науки автономия означает активную адаптацию к социальным условиям существования. Такая адаптация или динамическое равновесие производства социологического дискурса с внешними ему силами, возможна лишь в том случае, если целое, образованное этим производством вместе с действующими на него факторами, преобладает над его внутренним единством. Поэтому автономное поле социальной науки связано ансамблем отношений (разного качества и на разном уровне) с другими полями социального пространства⁶. Именно протяженная сеть разнообразных отношений с другими полями дает возможность автономному полю до неузнаваемости преобразовывать их воздействия, переводя все внешнее в имманентную социальной науке, т. е. научную, форму. В свою очередь, гетерономное поле социальной науки, где внутреннее единство производства социологического дискурса подчиняет себе единство поля с условиями его существования, не способно произвести многообразие событий, адекватное разнообразию внешних влияний. Это имеет своим следствием нарушение консистентности научных практик, прямое проникновение гетерогенных лексем в социологический дискурс и т. п.

Взаимодействие отечественного производства социологического дискурса с полями политики, государства и журналистики можно обнаружить уже на уровне базовых интенций, зафиксированных в смысловых схемах. Современная российская социология представляется как эксплицитная трансляция прагматических предпосылок политических практик в связную совокупность утверждений (ср. [440, 441]). Указанные предпосылки формулируются в социологическом дискурсе как значимые нормы социального действия. Однако ориентация на значимые всеобщие нормы порождает тавтологический дискурс самоутверждения либерального капитализма:

«... Описание... любого общественного и политического устройства <...> отсутствует там, где нет демократии и ничто не высказано (в тирании или диктатуре) или же представляет собой сущность бытия и общих смыслов (тоталитарную имманентность). Демократия, в свою очередь, способна лишь высказать, что подобная сущность вообще не может быть высказана» [442].

⁶ Другими словами, поле физики более автономно, чем поле социальной науки, в том числе и потому, что оно более активно взаимодействует с полем экономики, государством, полем политики и в большей степени соответствует разнообразию экономических, политических и социальных влияний.

Почему социологический дискурс оказывается не в состоянии выразить сложившийся порядок социально-политического господства? Видимо, потому что он скован перманентной борьбой социологических позиций за символическую и административную власть:

«... Конфликты, имеющие место в социальных науках... могут относиться к двум совершенно разным категориям. В первом случае собственно научных конфликтов те, кто усвоил коллективные достижения своей науки, вступают в противоборство в соответствии с логикой, отвечающей проблематике и методологии, которые напрямую следуют из научного наследия, объединяющего их даже в борьбе за его сохранение или преодоление <...> Их столкновения принимают форму регулируемой дискуссии, в которой относительно *явным* образом определенной проблематики используются точно очерченные понятия и однозначные методы проверки. Во втором случае политических конфликтов, имеющих научное измерение... научно вооруженные производители вынуждены сражаться с производителями, которые... лишены специфических инструментов производства, оказываются ближе к ожиданиям профанов и одновременно имеют больше шансов их удовлетворить. Это является основанием согласия, которое спонтанно устанавливается между некоторыми исследователями, теряющими былую силу, деклассированными или обделенными, и некоторыми журналистами, которые, не понимая специфической проблематики, сводят различия в компетенции к различиям точек зрения (политических, религиозных и т. п.)...» [443, с. 524].

Политическая борьба в поле социальной науки приводит к установлению «*working consensus* академической ортодоксии», реализующегося посредством теоретических и методологических конструкций, воспроизводящих в форме ученого дискурса социальный консенсус или *status quo* так, как если бы о нем ничего не сообщалось [443, с. 525]. Политические контрверзы социологического дискурса скрывают эффекты доминирования, представляя социальный порядок как нечто естественное, самопопнятное и воспроизводящееся само собою, без посредства доминирующих позиций. При этом политическим антиномиям социологического дискурса могут быть сопоставлены антиномии социального мира, так что противоречивое многообразие (политических) позиций внутри социологического дискурса оказывается косвенно связанным с противоречивым многообразием политических и социальных позиций. Когда мы говорим о *status quo*, то это надо понимать как утверждение о существовании сети напряженных отношений конкуренции, стабилизирующих динамику социальных явлений. Именно борьба господствующих позиций между

собой есть один из механизмов натурализации порядка господства, изображающий его наряду с природными процессами, в которых никто лично не заинтересован и которые реализуются как бы против воли каких бы то ни было социальных агентов.

С другой стороны, становление в российском производстве социологического дискурса нескольких конкурирующих принципов видения социальной действительности, повлекшее за собой обострение собственно научной конкуренции, привело лишь к усилению гетерогенных факторов⁷, коррелирующих с ростом дисперсии компетенций социологов. Последнее, в свою очередь, ослабляет регулируемые научно обсуждения и увеличивает открытость «по отношению к внешнему давлению, просьбам и предписаниям, к которым, как и в любом поле, особенно чувствительны те, кто обладает наименьшими капиталами» [443, с. 527].

Отечественный социологический дискурс предстает как развертывание тавтологии «предмет исследования есть то, что он есть» в силу того, что он всего лишь символически удваивает *status quo* [444]. «Конечный смысл» социологического дискурса не в том, что он есть дискурс о социальном мире, а во внутренней политизации исследовательских установок и в последовательной социализации политических отношений. Ближайшим образом, эти политизация и социализация дают возможность социологическому дискурсу изображать свою предметность, понимаемую им в качестве институционализированной действительности, не только как в наименьшей степени отчужденную и иррациональную, но и как «прозрачную» для индивидуальных социальных агентов и обоснованную практическим разумом. Данная предметность в подавляющем большинстве случаев конструируется в исследованиях в форме тех или иных коммуникативных событий, фиксируемых посредством массовых опросов, фокус-групп или глубинных интервью.

Чтобы проиллюстрировать захваченность российского социологического дискурса легитимными социальными представлениями, обратимся к взятому наугад, а потому показательному фрагменту отечественного социологического дискурса [445]. Проследим, как развертывается социальная смысловая схема, представляющая «интерес эпохи»:

«К концу 90-х гг., особенно после дефолта 1998 г., стало очевидным, что продолжать формирование рынка в России, не обращая внимания на положение граждан страны, уже невозможно. Однако неолиберальная идеология, которую исповедуют

⁷ Данное обстоятельство прямо указывает на энтропийную природу действия гетерономных позиций дискурса и внешних сил, т. е. на их связь с мерой хаотичности структуры различий. Ближайшим образом, это означает, что гетерономные позиции социологического дискурса и внешние ему силы направлены на понижение степени его упорядоченности.

правлящие структуры, не позволила адекватно ответить на социальные вызовы <...> Проводя чисто либеральную политику, государство озабочено лишь экономическим положением крупного бизнеса, фактически пренебрегая условиями выживания основной части населения, что не может не разрушать народного потенциала страны и увеличивать протестный ресурс» [445, с. 73].

Однако какой же вывод делается из такой посылки? Вполне в духе той самой «либеральной идеологии», против которой якобы ополчился автор, — нам предлагают устранить издержки рынка при помощи самого же рынка, т. е. тушить пожар напалмом:

«Все сказанное о социальных последствиях экономических преобразований приводит к настоящей необходимости *решительного и радикального поворота в сторону осуществления социальных реформ* для реализации двуединой задачи — обеспечения социальной защиты населения и перевода на рыночные «рельсы» социальной сферы. Более того, настоящая маркетизация социальных отношений и социальных отраслей ко всеобщему удовольствию (и либералов) на самом деле позволит снизить государственные социальные расходы, не ухудшая материального положения населения» [445, с. 73].

Приведенный пример означает, что на деле даже критически настроенные агенты социологического дискурса, пытающиеся критиковать существующее *status quo*, не только не могут реалистически описать его и свое положение в нем, но и не в состоянии всего лишь выйти за границы доминирующей идеологии, вполне разделяя догматы «либеральной веры» в непогрешимую эффективность рынка и т. п.

Автономия социологического дискурса, т. е. практическая возможность социологов руководствоваться собственными правилами при производстве научных утверждений, в России привела к отсутствию у смыслового пространства социологического дискурса границ при его конечном объеме: дискурс оказался замкнут сам на себя, т. е. в итоговом счете на собственные структуры и диспозиции своих агентов. А структуры и диспозиции таковы, что, даже не сталкиваясь с непреодолимым давлением политических сил, социологический дискурс воспроизводит спонтанную социальную философию доминирующих социальных позиций. Видимо, способы контроля научных конструкций, создаваемых агентами ответственного социологического дискурса, не гарантируют их «реалистичность», обоснованность «эмпирическим давлением» действительности. Поэтому сегодня продуктивное исследование может опираться на автономию поля социальной науки лишь в том, чтобы обозначить новую точку разрыва с герметизмом идеологических тавтологий.

Вывод из всего вышесказанного прост: необходимо усилить процедуры, которые могли бы способствовать продуктивной автономии и позволяли бы научному дискурсу не затеряться среди ассортимента низкопробных поделок, штампуемых «мастерами маркетинга» и «развлекательных» опросов, которые публикуются в СМИ. Автономия требует научного контроля над способами производства социологического дискурса. Такой контроль является предпосылкой проверки как эмпирических конструкций, основанных на социологических фактах, так и последовательности концептуальных моделей. В свою очередь, его отсутствие делает маловероятным, например, применение математики в социологии либо вывод из социологических концепций общих утверждений, способных достоверно объяснять социальный мир.

В настоящее время слабая кодификация производства социологического дискурса не только не приводит к общему знаменателю различные научные позиции, но, напротив, способствует их дивергенции, влекущей за собой значительную неоднородность характерных событий поля социальной науки. Научный контроль над способами производства социологического дискурса реализуется, в том числе, как кодификация социальной науки. Эта кодификация нужна хотя бы для того, чтобы характерные коллективные социологические практики пришли на смену сингулярным практикам разрозненных индивидуальных агентов, подвижающихся в дисциплине. Понятно, что работа кодификации по плечу лишь значимым коллективным агентам производства социологического дискурса, отсутствие которых так остро ощущается в современной России.

Результаты нашего исследования свидетельствуют в пользу того, что в социологическом дискурсе могут возникать лишь те структуры и изменения, которые в нем уже потенциально содержатся: только если структуры достаточно развиты, управляющие воздействия и социальные условия позволят выйти на качественно новый уровень. Поэтому главная задача научной политики видится нам не в том, чтобы конструировать некий новаторский дискурс «с нуля», а в том, чтобы активировать «скрытые возможности» социологического дискурса, переводить его на собственные структуры и траектории развития.

Естественно, безрассудно было бы предполагать, что знание обусловленности структуры смысловых различий социологического дискурса снимет эту обусловленность, равно как прогресс в исследовании сущности и способа функционирования социологического дискурса вовсе не обязательно влечет за собой сдвиг в решении собственных проблем социологии.

Истина социологии социологии не определяет пути развития социологии. Она лишь задает перспективу социологических практик, открывая для заинтересованных агентов новые структурные возможности. Такая истина способна выполнять функцию предпосылки социологических практик. Гипотезы, необходимые для научного объяснения производства социологического дискурса, могут принять форму условий организации социологических практик. Иначе говоря, истина социального мира есть лишь одна из предпосылок реального развития производства социологического дискурса. Необходима также трансформация социальной организации отечественного поля социальной науки. Однако речь идет об изменении, направленном не на учреждение академического консенсуса, фундированного общими политическими интересами. Равным образом, бесперспективными представляются модификации, ориентированные на построение герметичного пространства «игры в бисер», основанной на всеобщей ангажированности в соревнование притязаний на символическое признание. Нет, если мы в чем-то действительно нуждаемся, так это в конституировании социальных условий и технических процедур рациональной конструктивной критики.

Послесловие

Не спи, не спи, работай,
Не прерывай труда,
Не спи, борись с дремотой,
Как летчик, как звезда.

Б. Л. Пастернак. Ночь

Представленный текст знакомит с результатами нашего исследования отечественного социологического дискурса, объективированного (в 1997—2000 г.) в журнальных статьях. Его отличительная особенность заключалась в том, что мы не строили общей социально-философской концепции социологического дискурса, но преследовали вполне конкретную цель: пытались сформулировать более или менее строгие выводы из общих наблюдений дискурса. При этом мы широко использовали методы столь своеобразной науки, как математика, с которыми нужно освоиться, что требует и усилий, и времени. Следует отметить, что очень часто, особенно в многочисленных приложениях, методы социологического исследования представляют на достаточно примитивном уровне. К сожалению, это всего лишь педагогический прием, за который приходится довольно дорого платить, поскольку социологи, в той или иной мере владеющие методологией, научились активно пользоваться ее языком даже на тривиальном уровне лишь после достаточно глубокого усвоения математических идей. Тем не менее, возможно, изучение настоящей книги откроет перед читателем значимость концептуальных математических моделей для социологии. Если же таковое понимание возникнет, то не исключена вероятность, что у читателя появится и стремление узнать строение социального мира глубже, чем мы знаем его сейчас.

Представляется, что социологическое исследование не имеет иного предела, кроме самого себя. Однако это идеализация. На самом деле мы постоянно сталкиваемся с нормами, формальными и неформальными правилами социологических практик. Чтобы из эталона создать что-то

новое, следует нарушать общепринятые правила, но делать это надо изящно и остроумно. Реализовать такое действие по силам лишь тому, кто блестяще владеет техникой: новая концепция складывается из тех самых утверждений, которые отрицают основы, и голое отрицание обращается против самого «новатора». Основоположения социологии — эти «предварительные и не нами совершаемые идеализации» — обычно предстают перед технически слабо вооруженным социологом в виде «фактов», сопротивляющихся их помещению в историческую перспективу. Сбитый с толку тиражируемыми учебниками представлениями, что развитие социологии идентично открытию основоположений, начинающий социолог отходит от конкретных, т. е. всегда частных исследовательских проектов. Он стремится аналитически раскрыть «первопричины» и готов потратить полжизни, чтобы работать на уровне постулатов/аксиом, в то время как лучше начинать с эмпирических решений действительных теоретических задач, поскольку теория это не только оригинальная оптика или новый язык, но и способ конструирования предмета исследования и оперирования им.

Переход от «теоретической теории» к изложению результатов социологических исследований мотивируется и тем, что бурное развитие маркетинга, *public relations* и разного рода политических и социальных технологий привело к тому, что круг лиц, заинтересованных в конкретных сильных результатах социологических исследований, значительно расширился. В наше время «в среднем» читают не тех, кто стремится создать фундаментальный труд, лежащий «в основе всего», а тех, кто пишет тексты универсальные, выражающие общие социологические методы (мышления и действия), которыми может воспользоваться каждый (или почти каждый) в повседневной исследовательской практике или приложениях. Поэтому мы подробно осветили методическую сторону нашего исследования, рассчитывая привлечь внимание специалистов, активно работающих, в том числе и в прикладных отраслях.

Основные представления и методы современной социологии были сформулированы, по-видимому, к началу 70-х годов прошлого века, т. е. именно к тому времени, когда под влиянием разнообразных факторов в Европе и США ее значимость как центральной «науки об обществе» была поставлена под сомнение, а ее популярность среди широкой интеллектуальной публики стала падать. Этот процесс с годами только усиливался. Между прочим, как оказалось, сами свойства предмета социологии ведут к парадоксальной ситуации: любое социологическое исследование скрытой стратегии власти или произвольного социального конструирования мотивируется, в свою очередь, политическим интере-

сом, т. е. иной властной стратегией или иным культурным произволом. Это не могло не убавить авторитет социологии.

Что может спасти социологию? С идейной точки зрения, главный ожидаемый результат — это построение сравнительно простой и обладающей предсказательной силой теории динамики социальных явлений, базирующейся на небольшом числе фундаментальных принципов и согласующейся с большим числом наблюдаемых фактов. Необходимо существенно упростить логическую основу теории, связав ее с некими универсальными метадисциплинарными основоположениями.

Естественно, простота производящих механизмов, выдвигаемых такой «теорией мечты», предполагает достаточно сложные социологические понятия. Вполне возможно, что мотивировка некоторых из них будет апеллировать к неким непосредственно ненаблюдаемым и ненаглядным сущностям. Теория станет более опосредствованной.

Итак, представляется, что становление прорывной теории будет происходить в двух направлениях. Первое — это упрощение логической схемы, то есть уменьшение числа независимых основных социологических предположений и величин, разворачивающееся на фоне стремительного роста числа наблюдательных фактов и регулярностей. Второе направление заключается в усложнении социологических абстракций и используемого математического языка. Последнее повлечет за собой как затруднения в распространении новых идей в интеллектуальной среде, так и резкий рост требований к профессиональной подготовке социологов.

Поскольку конкурентный отбор будущих социологов все более затруднен, их профессиональная социализация сомнительна, а символического единства корпуса нет и в помине, постольку теория, которая могла бы «спасти» социологию, появится, вероятно, нескоро. При всем том, чтобы двигаться дальше, следует начать двигаться, а такому началу может способствовать, в том числе, настоящая книга.

Мы не льстим себе надеждой, что прочитавший нашу книгу будет знать структуру социологического дискурса. Мы лишь ожидаем, что он будет лучше себе представлять, что значит знать структуру социологического дискурса, а это уже немало.

Приложение 1

Перечень социологических конструктов

1. Абсолютный / относительный.
2. Абстрактный / конкретный.
3. Администрация / трудовой коллектив.
4. Активный / пассивный.
5. Аскриптивный / достижительный.
6. Богатые / бедные.
7. Большинство / меньшинство.
8. Вербальное / реальное поведение.
9. Вероятный / невероятный.
10. Вертикальный / горизонтальный.
11. Включение / исключение.
12. Власть / население.
13. Внешний / внутренний.
14. Военный / гражданский.
15. Возраст.
16. Восток / запад.
17. Восходящая / нисходящая социальная мобильность.

18. Господство / подчинение.
19. Государственная / рыночная экономика.
20. Государственный / частный.
21. Государство / гражданское общество.
22. Государство / культурное производство.
23. Гуманитарный / естественнонаучный.
24. Демократический / авторитарный.
25. Долгосрочный / краткосрочный.
26. Естественный / искусственный.
27. Жесткий / мягкий.
28. Занятость / безработица.
29. Изменение / сохранение.
30. Индивидуальный / коллективный.
31. Индустриальный / постиндустриальный.
32. Интеграция / дезинтеграция.
33. Истина / заблуждение.
34. Истина / фальсификация.
35. Качественный / количественный.
36. Квалифицированный / неквалифицированный.
37. Коммунистический / демократический.
38. Компетентный / некомпетентный.
39. Конфликт / согласие.
40. Кризис / стабильность.
41. Крупные / малые и средние предприятия.
42. Легальный / нелегальный.

43. Легитимный / нелегитимный.
44. Материальное / нематериальное производство.
45. Материальный / духовный.
46. Модель / реальность.
47. Натуральное хозяйство / товарное производство.
48. Наука / государство.
49. Наука / здравый смысл.
50. Наука / система образования.
51. Национализм / другие идеологии.
52. Национализм / интернационализм.
53. Нейтральный / ангажированный.
54. Новый / старый.
55. Норма / патология.
56. Общая / отраслевая социология.
57. Общие / частные интересы.
58. Объект / субъект.
59. Объективный / субъективный.
60. Одномерный / многомерный.
61. Оппозиция / правящая партия.
62. Оптимизм / пессимизм.
63. Ориентация на цель / на «другого».
64. Открытый / закрытый.
65. Первичная / вторичная занятость.
66. Персонификация / деперсонификация.
67. Позитивный / негативный.

68. Пол.
69. Политический / экономический.
70. Порядок / хаос.
71. Правые / левые.
72. Представители / доверители.
73. Престижный / непрестижный.
74. Прогресс / регресс.
75. Производство / потребление.
76. Промышленность / сельское хозяйство.
77. Прошлое / будущее.
78. Прямой / косвенный.
79. Равенство / неравенство.
80. Радикальный / умеренный.
81. Развитые / развивающиеся страны.
82. Разделение властей.
83. Рациональный / нерациональный.
84. Реальность / представление о реальности.
85. Реальный / видимый.
86. Реальный / потенциальный.
87. Революция / эволюция.
88. Рост / спад производства.
89. Свобода / зависимость.
90. Силловые структуры / государство.
91. Силловые структуры / население.
92. Система / среда.

93. Сложный / простой.
94. СМИ / публика.
95. Советский / постсоветский.
96. Социализм / капитализм.
97. Социальные группы.
98. Социология / другие науки.
99. Спрос / предложение.
100. Стандартный / нестандартный.
101. Статика / динамика.
102. Сущее / должное.
103. Теоретический / эмпирический.
104. Теория / практика.
105. Тип поселения.
106. Традиционный / современный.
107. Универсальный / единичный.
108. Унификация / дифференциация.
109. Управленческая иерархия.
110. Уровень образования.
111. Условия и оплата / содержание труда.
112. Участие / неучастие в выборах.
113. Формальный / неформальный.
114. Фундаментальный / прикладной.
115. Цель / средства.
116. Центр / периферия.
117. Цивилизованный / нецивилизованный.

-
118. Часть / целое.
 119. Экономика / социальная сфера.
 120. Элита / масса.
 121. Эффективный / неэффективный.
 122. Явный / латентный.

Приложение 2

Алгоритм классификации «средней связи» по базе ближайших соседей

Блок №1. Построение кортежей

Для каждой случайной величины $X(i)$ составим кортеж $C(i) = \{X(i_1) = X(i), \dots, X(i_{m_i+1})\}$ из m_i «близких» к ней случайных величин, таких, что для них выполняется неравенство:

$$\inf_{\lambda} \{\lambda: \Pr(\rho(X(i), X(k)) > \lambda) < \lambda\} \leq \Lambda,$$

где

$$\rho(F_{X(i)}, F_{X(k)}) = \sup\{|F_{X(i)}(x) - F_{X(k)}(x)|\}$$

есть равномерное расстояние между случайными величинами $X(i)$ и $X(k)$, а Λ — управляющая константа.

Блок №2. Упорядочение случайных величин в соответствии с целью классификации

Для каждой случайной величины $X(i)$ вычислим равномерные расстояния ρ_i между нею и всеми остальными случайными величинами, попавшими в кортеж $C(i)$:

$$\rho_i = \sup\{\rho(X(i), X(j)) \text{ для } \forall X(j) \in C(i)\}.$$

Упорядочим случайные величины $X(1), \dots, X(n)$, считая $X(p) \leq X(q)$, если $\rho_p \leq \rho_q$, и сформируем тем самым новый массив случайных величин $X^\wedge(1), \dots, X^\wedge(N)$.

Блок №3. Классификация случайных величин, моделирующая принцип линейного решета (Эратосфена – Бруна)

На вход поступает массив случайных величин $X^\wedge(1), \dots, X^\wedge(N)$, сформированный в блоке №2. Первая случайная величина $X^\wedge(1)$ объявляется типичным представителем — $X_{\kappa_1}^\wedge$ — первого кластера κ_1 , в который включается кортеж этой случайной величины, составленный в блоке №1, после чего случайные величины, попавшие в данный кортеж, исключаются из общего списка случайных величин. Типичным представителем второго кластера κ_2 объявляется $X^\wedge(q)$ — первая из оставшихся случайных величин упорядоченного массива переменных. Ее кортеж включается во второй кластер κ_2 , а те случайные величины из кортежа $S(X^\wedge(q))$, которые не были удалены на первом шаге, исключаются из списка переменных. Такая процедура продолжается до тех пор, пока все случайные величины не будут кластеризованы.

Блок №4. Определение числа кластеров

Вычисляется матрица расстояний Леви–Прохорова (4.13) $\pi_{ij} = \pi(X(i), X(j))$ между всеми случайными величинами. На следующем шаге из массива случайных величин $X^\wedge(1), \dots, X^\wedge(N)$ выбираются $X_{\kappa_1}^\wedge, \dots, X_{\kappa_l}^\wedge$ — типичные представители кластеров $\kappa_1, \dots, \kappa_l$. Число l выбирается из условия, чтобы кластеры включали наперед заданную долю (например, 95%) случайных величин.

Блок №5. Иерархическая кластеризация по методу «средней связи»

На первом шаге выбранные типичные представители кластеров $\kappa_1, \dots, \kappa_l$ $X_{\kappa_1}^\wedge, \dots, X_{\kappa_l}^\wedge$ объединяются каждый с наиболее близкой к нему случайной величиной из его кортежа. При этом матрица различий, построенная в блоке №4, преобразуется: из нее удаляются расстояния до объединившихся случайных величин и добавляются расстояния до получившихся в результате объединения кластеров, т. е. размерность матрицы уменьшается на l . На втором и последующем шагах описанные операции повторяются. (Иерархическая процедура объединения вариативных полей на основе «типичных представителей кластеров», одновременно строятся l генеалогических древ кластеров.) Алгоритм останавливается, когда все случайные величины будут агрегированы в l кластеров.

Приложение 3

Перечень переменных, характеризующих активные свойства агентов социологического дискурса

1. Научный стаж.
2. Педагогический стаж.
3. Отец имел высшее образование.
4. Мать имела высшее образование.
5. Отец имел ученую степень.
6. Мать имела ученую степень.
7. Окончил языковую спецшколу в столицах.
8. Окончил языковую спецшколу в другом городе.
9. Окончил математическую спецшколу в столицах.
10. Окончил математическую спецшколу в другом городе.
11. Получил высшее образование на профильном¹ факультете МГУ.
12. Получил высшее образование на профильном факультете СПбГУ.
13. Получил высшее образование на профильном факультете НГУ.
14. Получил высшее образование на профильном факультете иного госуниверситета.
15. Получил высшее образование на непрофильном факультете МГУ.

¹Определяется *ad hoc*.

16. Получил высшее образование на непрофильном факультете СПбГУ.
17. Получил высшее образование на непрофильном факультете иного госуниверситета.
18. Получил высшее образование в педагогическом вузе в столицах.
19. Получил высшее образование в ином педагогическом вузе.
20. Получил высшее образование в инженерном вузе.
21. Получил поствысшее образование в МШСЭН или ЕУСПБ.
22. Окончил очную аспирантуру в институте РАН.
23. Окончил очную аспирантуру в МГУ.
24. Окончил очную аспирантуру в СПбГУ.
25. Окончил очную аспирантуру в НГУ.
26. Окончил очную аспирантуру в ином учреждении.
27. Научным руководителем был известный социолог².
28. Имеет степень кандидата наук.
29. Имеет степень доктора наук.
30. Имеет степень PhD.
31. Принадлежит к признанной научной школе.
32. Имеет ученое звание профессора.
33. Имеет ученое звание доцента.
34. Имеет почетное звание «Заслуженный деятель науки РФ».
35. Имеет звание «Почетный работник высшего профессионального образования РФ».
36. Работает в РАН.
37. Работает в элитном³ вузе.

²Определяется *ad hoc*.

³Определяется по рейтингу вузов.

38. Преподает в другом вузе.
39. Работает в фирме, проводящей социологические и маркетинговые исследования.
40. Работает в российской некоммерческой организации или фонде.
41. Работает в зарубежной некоммерческой организации или фонде.
42. Является руководителем структурного подразделения.
43. Является руководителем учреждения.
44. Количество монографий, опубликованных с 1996 г. по 2001 г. в России.
45. Количество учебников и учебных пособий, опубликованных с 1996 г. по 2001 г. в России.
46. Количество монографий (включая переводы), опубликованных с 1996 г. по 2001 г. за рубежом (исключая страны СНГ).
47. Количество статей, опубликованных с 1996 г. по 2001 г. в российских социологических журналах.
48. Количество статей, опубликованных с 1996 г. по 2001 г. в международных и иностранных социологических журналах.
49. Количество грантов РФФИ и РГНФ, в которых с 1996 г. по 2001 г. выступал руководителем (все виды грантов).
50. Количество научных грантов зарубежных фондов (включая их российские представительства), в которых с 1996 г. по 2001 г. выступал руководителем (все виды грантов).
51. Количество международных научных проектов, в которых с 1996 г. по 2001 г. был руководителем (соруководителем с российской стороны).
52. Сколько раз с 1996 г. по 2001 г. выезжал на работу по специальности за границу на срок не менее одного месяца.
53. Сколько раз с 1996 г. по 2001 г. выезжал на зарубежную стажировку длительностью не менее трех месяцев.

54. Количество подготовленных кандидатов наук (с начала профессиональной деятельности по 2001 г.).
55. Количество подготовленных докторов наук (с начала профессиональной деятельности по 2001 г.).
56. Количество ученых советов институтов РАН или госуниверситетов, членом которых являлся с 1996 г. по 2001 г.
57. Количество специализированных советов по защите докторских диссертаций, членом которых являлся с 1996 г. по 2001 г.
58. Количество редколлегии/редсоветов ведущих российских научных журналов, членом которых являлся с 1996 г. по 2001 г.
59. Сколько раз участвовал в Международных социологических конгрессах (с начала профессиональной деятельности по 2001 г.).
60. Количество исследовательских комитетов ISA, в которых состоял с 1996 г. по 2001 г.
61. Выступал ли с 1996 г. по 2001 г. экспертом при подготовке правительственных программ.
62. Биографическая справка помещена в российское справочное издание (в скольких изданиях с 1996 г. по 2001 г.).
63. Количество рецензий на книги агента, опубликованных с 1996 г. по 2001 г. в ведущих российских социологических журналах.
64. Количество упоминаний в [302].
65. Количество интервью с агентом или его статей, опубликованных с 1996 г. по 2001 г. в центральных российских СМИ.

Список литературы

1. *Bourdieu P.* Science de la science et réflexivité. Cours du Collège de France 2000–2001. – Paris: Raisons d’Agir, 2001.
2. *Heilbron J.* Naissance de la sociologie. – Marseille: Agone, 2006.
3. *Friedrichs R. W.* A sociology of sociology. – New York, N.Y.: Free Press, 1970.
4. *Law J.* After method: mess in social science research. – London: Routledge, 2004.
5. *Ragouet P., Shinn T.* Controverses sur la science. Pour une sociologie transversaliste de l’activité scientifique. – Paris: Raisons d’Agir, 2005.
6. *Reynolds L. T., Reynolds J. M.* The sociology of sociology. – New York, N.Y.: David McKay Company, 1970.
7. Social scientists and international affairs: a case for a sociology of social science / Ed. by *E. T. Crawford, A. D. Biderman.* – New York, N.Y.: John Wiley & Sons, 1969.
8. Sociology in America: a history / Ed. by *C. Calhoun.* – Chicago, Ill.: University of Chicago Press, 2007.
9. *Gadamer H. G.* Wahrheit und Methode: Grundzüge einer philosophischen Hermeneutik. – Tübingen: J. C. B. Mohr (Paul Siebeck) Verlag, 1960. – S. 434, 436 u. ff.
10. *Maasen S., Weingart P.* Metaphors and the dynamics of knowledge. – London; New York, N.Y.: Routledge, 2000.
11. *Зельдович Я. Б.* Высшая математика для начинающих. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007.
12. *Колмогоров А. Н., Журбенко И. Г., Прохоров А. В.* Введение в теорию вероятностей. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 1995.

13. *Розанов Ю. А.* Теория вероятностей, случайные процессы и математическая статистика. – 2-е изд., доп. – М.: Наука, 1989.
14. *Феликс Л.* Элементарная математика в современном изложении: пер. с франц. *В. М. Боцу* и др.; под ред. *Б. Л. Лаптева*. – М.: Просвещение, 1967.
15. *Фор Р., Кофман А., Дени-Папен М.* Современная математика: пер. с франц. *Е. В. Гайдужова, Н. Н. Родман*; под ред. *А. Н. Колмогорова*. – М.: Мир, 1966.
16. *Шафаревич И. Р.* Основные понятия алгебры. – Ижевск: Ижевская республиканская типография, 1999.
17. *Шиханович Ю. А.* Введение в современную математику. Начальные понятия. – М.: Наука, 1965.
18. *Гохберг Л. М., Сагиева Г. С.* Российская наука: библиометрические индикаторы // Форсайт. – 2007. – №1 (1). – С. 44–53.
19. *Маршакова-Шайкевич И. В.* Россия в мировой науке: библиометрический анализ. – М.: ИФ РАН, 2008.
20. *Соколов М. М.* Национальные и интернациональные репутации российских социологов: наукометрический анализ // Социологические исследования. – 2009. – №1. – С. 144–152.
21. *Egghe L., Rousseau R.* Introduction to informetrics. Quantitative methods in library, documentation and information science. – Amsterdam: Elsevier, 1990.
22. *Leydesdorff L.* The challenge of scientometrics: the development, measurement, and self-organization of scientific communications. – 2nd ed. – Parkland, Ill.: Universal Publ., 2001.
23. *Бурдые П.* Поле науки: пер. с франц. *Е. Д. Вознесенской, Н. А. Шматко* // Социология под вопросом. Социальные науки в постструктуралистской перспективе / Отв. ред. *Н. А. Шматко*. – М.: Праксис; Институт экспериментальной социологии, 2004. – С. 16.
24. *Ажесж К.* Человек говорящий. Вклад лингвистики в гуманитарные науки: пер. с франц. *Б. П. Нарумова*. – М.: Едиториал УРСС, 2003. – С. 142.
25. *Бикбов А., Гариленко С.* Российская социология: автономия под вопросом I // Логос. – 2002. – №5–6 (35). – С. 186–210.
26. *Бикбов А., Гариленко С.* Российская социология: автономия под вопросом II // Логос. – 2003. – №2 (37). – С. 51–87.

27. *Бижбов А.* Эскиз политической микроистории социологии: российская и французская социология – части одной дисциплины? // *Laboratorium*. – 2009. – №1. – С. 98–123.
28. *Соколов М. М.* Проблема консолидации академического авторитета в постсоветской науке: случай социологии // *Антропологический форум*. – 2008. – №9. – С.8–31.
29. *Black D.* Dreams of pure sociology // *Sociological Theory*. – 2002. – Vol. 18. – №3. – P. 343–367.
30. *Burkart G.* Über den Sinn von Thematisierungstabus und die Unmöglichkeit einer soziologischen Analyse der Soziologie. [46 Absätze] // *Forum Qualitative Sozialforschung / Forum: Qualitative Social Research*. – 2003. – Vol. 4. – №2. – Art.18. <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0114-fqs0302181>.
31. *Buxton W., Rehorick D.* The sociology of knowledge: toward redemption of a failed promise // *International Journal of Politics, Culture, and Society*. – 1988. – Vol. 2. – №1. – P. 66–80.
32. *Leahey E.* Methodological memes and mores: toward a sociology of social research // *Annual Review of Sociology*. – 2008. – Vol. 34. – P. 33–53.
33. *King A.* The sociology of sociology // *Philosophy of the Social Sciences*. – 2007. – Vol. 37. – №4. – P. 501–524.
34. *Petras J. W., Curtis J. E.* The sociology of sociology: a bibliography // *Journal of the History of the Behavioral Sciences*. – 2006. – Vol. 8. – №4. – P. 405–406.
35. *Смирнова Н. М.* Социальная феноменология в изучении современного общества. – М.: «Канон+» РООИ «Реабилитация», 2009. – С. 326–327.
36. *Carston R.* Thoughts and utterances: the pragmatics of explicit communication. – Oxford, U.K.; Malden, Mass. : Blackwell Pub., 2002.
37. *Rescher N.* Reason and reality: realism and idealism in pragmatic perspective. – Lanham, Md. : Rowman & Littlefield Publishers, 2005.
38. *Качанов Ю. Л.* Эпистемология социальной науки. – СПб.: Алетея, 2007.
39. *Декарт Р.* Правила для руководства ума: пер. с лат. *М. А. Гарнцева* // *Декарт Р.* Сочинения. В 2 т.: пер. с лат. и франц. Т. I / Сост., ред., вступ. ст. *В. В. Соколова*. – М.: Мир, 1989. – С. 84.
40. *Марков А. А., Нагорный Н. М.* Теория алгорифмов. – М.: Наука, 1984.

41. *Успенский В. А.* Что такое аксиоматический метод? – 2-е изд., испр. – М.; Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2001.
42. *Альберт Х.* Трактат о критическом разуме: пер. с нем., вступ. ст. и примеч. *И. З. Шликова.* – М.: Едиториал УРСС, 2003.
43. *Bhaskar R.* The possibility of naturalism: a philosophical critique of the contemporary human sciences. – 3rd ed. – London; New York, N.Y.: Routledge, 1998.
44. *Danermark B.* Explaining society: an introduction to critical realism in the social sciences. – London; New York, N.Y.: Routledge, 2001.
45. *Brown A., Fleetwood S., Roberts M.* Critical realism and Marxism. – London; New York, N.Y.: Routledge, 2001.
46. *Creaven S.* Marxism and realism: a materialistic application of realism in the social sciences. – London; New York, N.Y.: Routledge, 2001.
47. *Horwich P.* Truth. – 2nd ed. – Oxford; New York, N.Y.: Oxford University Press, 1998.
48. *Рорти Р.* Философия и зеркало природы: пер. с англ. *В. В. Целищева.* – Новосибирск: Изд-во Новосиб. ун-та, 1997.
49. *Шматко Н. А.* Трансформация российской экономической науки в 1990-е: «событие» или «реформы»? // Россия реформирующаяся: Ежегодник-2004 / Отв. ред. *Л. М. Дробижева.* – М.: Институт социологии РАН, 2004. – С. 198–217.
50. *Хайдеггер М.* Путь к языку // *Хайдеггер М.* Время и бытие: Статьи и выступления / Сост., пер. с нем., вступ. ст., коммент. *В. В. Бибихина.* – М.: Республика, 1993. – С. 268.
51. *Васюков В. Л.* Формальная феноменология. – М.: Наука, 1999.
52. *Филиппов А. Ф.* К теории социальных событий // Логос. – 2004. – №5(44). – С. 3–28.
53. *Pestman W. R.* Mathematical statistics: an introduction. – 2nd rev. ed. – Berlin; New York, N.Y.: Walter De Gruyter Verlag, 2009.
54. *Barra J. R.* Mathematical basis of statistics / Transl. and ed. by *L. Herbach.* – New York, N.Y.: Academic Press, 1981.
55. *Богачев В. И.* Основы теории меры. В 2 т. Т. 1. – М.; Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика»; Институт компьютерных исследований, 2006.

56. *Богачев В. И.* Основы теории меры. В 2 т. Т. 2. – М.; Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика»; Институт компьютерных исследований, 2006.
57. *Bourbaki N.* Integration 1 / Translated by *S. K. Beberian.* – New York, N.Y.; Berlin; Heidelberg: Springer Verlag, 2004.
58. *Billingsley P.* Probability and measure. – 3rd ed. – New York, N.Y.: Wiley, 1995.
59. *Dudley R. M.* Real analysis and probability. – Cambridge, U.K.; New York, N.Y.: Cambridge University Press, 2002.
60. *Ширяев А. Н.* Вероятность. В 2-х кн. – Кн. 1. – Изд. 4-е, доп. и перераб. – М.: МЦНМО, 2007. С. 221–230.
61. Handbook of geometric topology / Ed. by *R. J. Daverman, R. B. Sher.* – Amsterdam; New York, N.Y.: Elsevier, 2002. – P. 246.
62. *Молчанов В. И.* Различение и опыт: феноменология неагрессивного сознания. – М.: Модест Колеров и «Три квадрата», 2004. – С. 142–156.
63. Discourse as social interaction: discourse studies: a multidisciplinary introduction / Ed. by *T. A. van Dijk.* – Thousand Oaks, Ca.: Sage Publications, 1997.
64. *Dijk T. A. van.* Discourse and context: a sociocognitive approach. – Cambridge, U.K.; New York, N.Y.: Cambridge University Press, 2008.
65. *Johnstone B.* Discourse analysis. – 2nd ed. – Malden, Mass.: Blackwell Pub., 2008.
66. *Van Leeuwen T.* Discourse and practice: new tools for critical discourse analysis. – Oxford; New York, N.Y.: Oxford University Press, 2008.
67. *Девятко И. Ф.* Социологические теории деятельности и практической рациональности. – М.: Аванта Плюс, 2003. – С. 65.
68. *Автономова Н. С.* Открытая структура: Якобсон – Бахтин – Лотман – Гаспаров. – М.: РОССПЭН, 2009.
69. Approaches to the study of social structure / Ed. by *P. M. Blau.* – New York, N.Y.: Free Press, 1975.
70. *Crothers C.* Social structure. – London; New York, N.Y.: Routledge, 1996.
71. *Elder-Vass D.* Social structure and social relations // Journal for the Theory of Social Behaviour. – 2007. – Vol. 37. – №4. – P. 463–477.

72. *López J, Scott J.* Social structure. – Buckingham, U.K.; Philadelphia, Pa. : Open University Press, 2000.
73. *Porpora D. V.* Four concepts of social structure // Journal for the Theory of Social Behaviour. – 1989. – Vol. 19. – №2. – P. 195–211.
74. Rule systems theory applications and explorations / Ed. by *H. Flam, M. Carson.* – Frankfurt am Main; Berlin; Bern; Bruxelles; New York, N.Y.; Oxford; Wien : Peter Lang, 2008.
75. Structure: in science and art / Ed. by *W. Pullan, H. Bhadeshia.* – Cambridge, U.K.; New York, N.Y. : Cambridge University Press, 2000.
76. *Волков В. В., Хархордин О. В.* Теория практик. – СПб. : Изд-во Европейского ун-та в Санкт-Петербурге, 2008.
77. *Archer M. S.* Realist social theory: the morphogenetic approach. – Cambridge, U.K.; New York, N.Y. : Cambridge University Press, 1995.
78. *Crothers C.* Merton as a general theorist: structures, choices, mechanisms, and consequences // The American Sociologist. – 2004. – Vol. 35. – №3. – P. 23–36.
79. Making realism work: realist social theory and empirical research / Ed. by *B. Carter, C. New.* – London; New York, N.Y. : Routledge, 2004.
80. *Merton R. K.* On social structure and science / Ed. and with an introduction by *P. Sztompka.* – Chicago, Ill. : University of Chicago Press, 1996.
81. *Wallerstein I. M.* World-systems analysis: an introduction. – Durham, N.C. : Duke University Press, 2004.
82. *Бурбаки Н.* Основные структуры анализа. Теория множеств / Пер. с франц. *Г. Г. Поварова, Ю. А. Шихановича*; под ред. *В. А. Успенского.* – М. : Мир, 1965.
83. *Hinman P. G.* Fundamentals of mathematical logic. – Wellesley, Mass. : A. K. Peters, 2005.
84. *Hodges W.* Model theory. – Cambridge, U.K.; New York, N.Y. : Cambridge University Press, 1993.
85. *Юм Д.* Исследование о человеческом познании : пер. с англ. *С. И. Церетели* // Юм Д. Собр. соч. В 2 т. Т. 2. – М. : Мысль, 1996. – С. 40, 48–50.
86. *Витгенштейн Л.* О достоверности // *Витгенштейн Л.* Философские работы: Ч. I. / Пер. с нем. *М. С. Козловой, Ю. А. Асеева*; сост., вступ. ст., примеч. *М. С. Козловой.* – М. : Гнозис, 1994. – С. 362.

87. *Niiniluoto I.* Critical scientific realism. – Oxford, U.K.; New York, N.Y. : Oxford University Press, 2002.
88. *Gunnell J. G.* The orders of discourse: philosophy, social science, and politics. – Lanham, Md. : Rowman & Littlefield, 1998.
89. *Blommaert J.* Discourse: a critical introduction. – New York, N.Y.; Cambridge, U.K. : Cambridge University Press, 2005.
90. *Eemeren F. H. van, Grootendorst R., Jackson S., Jacobs S.* Reconstructing argumentative discourse. – London; Tuscaloosa, Al. : The University of Alabama Press, 1993.
91. *Katula R., Murphy J. J.* The sophists and rhetorical consciousness // A synoptic history of classical rhetoric / Ed. by *J. J. Murphy, R. A. Katula.* – Davis, Ca. : Hermagoras Press, 1995. P. 17–50.
92. *Kennedy G. A.* Aristotle on rhetoric: a theory of civic discourse. – New York, N.Y. : Oxford University Press, 1991.
93. *Grabmann M.* Die Geschichte der scholastischen Methode. – Berlin: Akademie-Verlag, 1988.
94. *Cahné P. A.* Un autre Descartes. La Philosophe et son langage. – Paris: Édition J. Vrin, 1980.
95. The handbook of discourse analysis / Ed. by *D. Schiffrin, D. Tannen, H. E. Hamilton.* – Malden, Mass.; Oxford : Blackwell, 2003.
96. *Habermas J.* Theorie des kommunikativen Handelns. Bd. 1. Handlungsrationalität und gesellschaftliche Rationalisierung. – Frankfurt am Main : Suhrkamp Verlag, 1995.
97. *Apel K.-O.* Diskurs und Verantwortung. Das Problem des Übergangs zur postkonventionellen Moral. – Frankfurt-am-Main: Suhrkamp Verlag, 1992.
98. *Rorty R. M.* The linguistic turn: essays in philosophical method. – Chicago, Ill. : University of Chicago Press, 1992.
99. *O’Callaghan J. P.* Thomist realism and the linguistic turn: toward a more perfect form of existence. – Notre Dame, Ind. : University of Notre Dame Press, 2003.
100. *Фуко М.* Порядок дискурса // *Фуко М.* Воля к истине: по ту сторону знания, власти и сексуальности. Работы разных лет. / Пер. с франц., сост., коммент. и послесл. *С. Табачниковой*; под ред. *А. Пузыряя.* – М. : Касталь, 1995. – С. 47–96.
101. *Foucault M.* L’archéologie du savoir. – Paris: Éditions Gallimard, 1969.

102. *Mills S.* Discourse. – London; New York, N.Y. : Routledge, 1997.
103. *Vighi F., Feldner H.* Žižek: beyond Foucault. – Basingstoke, U.K.; New York, N.Y. : Palgrave Macmillan, 2007.
104. *Laclau E., Mouffe C.* Hegemony and socialist strategy. Towards a radical democratic politics. – 2nd ed. – London; New York, N.Y. : Verso, 2001.
105. *Bublitz H.* Diskurs. – Bielefeld : Transcript Verlag, 2003.
106. Die diskursive Konstruktion von Wirklichkeit. Zum Verhältnis von Wissenssoziologie und Diskursforschung / Hrsg. von *R. Keller, A. Hirsland, W. Schneider, W. Viehöver.* – Konstanz: UVK Verlagsgesellschaft, 2005.
107. *Edwards D.* Discourse and cognition. – London : Sage Publications, 1997.
108. *Keller R.* Wissenssoziologische Diskursanalyse. Grundlegung eines Forschungsprogramms. – 2. Aufl. – Wiesbaden: VS-Verlag für Sozialwissenschaften, 2008.
109. Handbuch Sozialwissenschaftliche Diskursanalyse / Hrsg. von *R. Keller, A. Hirsland, W. Schneider, W. Viehöver.* Bd. 1. Theorien und Methoden. – 2. aktualisierte und erweiterte Aufl. – Wiesbaden: VS-Verlag für Sozialwissenschaften, 2006.
110. *Keller R.* Diskursforschung. Eine Einführung für SozialwissenschaftlerInnen. – 3. aktualisierte Aufl. – Wiesbaden: VS-Verlag für Sozialwissenschaften, 2007.
111. *Knoblauch H.* Wissenssoziologie. – Konstanz : UVK Verlagsgesellschaft, 2005.
112. *Angermüller J.* Nach dem Strukturalismus. Theoriediskurs und intellektuelles Feld in Frankreich. – Bielefeld: Transcript Verlag, 2007.
113. *Butler J.* Excitable speech: a politics of the performative. – New York, N.Y. : Routledge, 1997.
114. *Apel K.-O., Niquet M.* Diskursethik und Diskursanthropologie: Aachener Vorlesungen. – Freiburg (Breisgau); München : K. Alber Verlag, 2002.
115. *Edwards D.* Discourse and cognition. – London: Sage Publications, 1997.
116. *Howarth D.* Discourse: concepts in the social sciences. – Buckingham; Philadelphia, Pa. : Open University Press, 2000.
117. *McHoul A., Grace W.* A Foucault primer: discourse, power and the subject. – Victoria: Melbourne University Press, 1995.

118. *Potter J.* Representing reality: discourse, rhetoric and social construction. – London: Sage Publications, 1996.
119. *Rhees R.* Wittgenstein and the possibility of discourse / Ed. by *D. Z. Phillips*. – 2nd ed. – Malden, Mass.; Oxford, Blackwell Publishers, 2006.
120. The practice turn in contemporary theory / Ed. by *T. R. Schatzki, K. K. Cetina, E. von Savigny*. – New York, N.Y.: Routledge, 2001.
121. *Torffing J.* New theories of discourse: Laclau, Mouffe and Žižek. – Oxford: Blackwell Publishers, 1999.
122. *Weber M.* Gesammelte Aufsätze zur Wissenschaftslehre. – Tübingen: J. C. B. Mohr (Paul Siebeck) Verlag, 1973. – S. 127, 217 u. a.
123. *Seriot P.* Structure et totalité: Les origines intellectuelles du structuralisme en Europe centrale et orientale. – Paris: P.U.F., 1999. – P. 183.
124. *Серюо П.* Как читают тексты во Франции // Квадратура смысла: Французская школа анализа дискурса: пер. с франц. и португал.; общ. ред. и вступ. ст. *П. Серюо*; предисл. *Ю. С. Степанова*. – М.: Прогресс, 1999. – С. 26–27.
125. *Гаспаров В. М.* Язык, память, образ. Лингвистика языкового существования. – М.: Новое литературное обозрение, 1996. – С. 10.
126. *Гийому Ж., Мальдидье Д.* О новых проблемах интерпретации, или проблема смысла с точки зрения анализа дискурса // Квадратура смысла: Французская школа анализа дискурса: пер. с франц. и португал.; общ. ред. и вступ. ст. *П. Серюо*; предисл. *Ю. С. Степанова*. – М.: Прогресс, 1999. – С. 125–126.
127. Discourse and contemporary social change / Ed. by *N. Fairclough, G. Cortese, P. Ardizzone*. – Bern: Peter Lang, 2007.
128. *Fairclough N.* Discourse and social change. – Cambridge, U.K.: Polity Press, 1992.
129. Qualitative discourse analysis in the social sciences / Ed. by *R. Wodak, M. Krzyznowski*. – New York, N.Y.: Palgrave Macmillan, 2008.
130. *Карасик В. И.* О типах дискурса // *Карасик В. И.* Языковая личность: институциональный и персональный дискурс: сб. науч. тр. – Волгоград: Перемена, 2000. – С. 5 и др.
131. *Аликаев Р. С.* Язык науки в парадигме современной лингвистики. – Нальчик: Эль-Фа, 1999. – С. 60–68 и др.
132. *Богданова В. А.* Письменная и устная формы научного стиля (на материале лексики) // Вопросы стилистики. Вып. 23. Устная и

- письменная формы речи. – Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1989. – С. 33–39.
133. *Михайлова Е. В.* Интертекстуальность в научном дискурсе (на материале статей): автореф. дис. на соиск. уч. ст. канд. филол. н. Волгоград: Волгоградский. гос. пед. ун-т., 1999. 22 с.
134. *Моргун Н. Л.* Научный сетевой дискурс как тип текста: автореф. дис. на соиск. уч. ст. канд. филол. н. Тюмень: Тюменский гос. ун-т., 2002. 20 с.
135. *Огурцов А. П.* Научный дискурс: власть и коммуникация (дополнительность двух традиций) // *Философские исследования.* – 1993. – №3. – С. 12–59.
136. *Battalio J. T.* Essays in the study of scientific discourse: methods, practice, and pedagogy. – Stamford, Ct.: Ablex Publ., 1998.
137. *Pawson R.* Evidence-based policy: a realist perspective. – London; Thousand Oaks, Ca.: Sage Publications, 2006.
138. *Вазюлин В. А.* Система логики Гегеля и система логики в «Капитале» К. Маркса // *Вестн. Моск. ун-та. Сер. 7. Философия.* – 1985. – №6. – С. 16.
139. *Гегель Г. В. Ф.* Энциклопедия философских наук: пер. с нем. Т. 1. Наука логики. – М.: Мысль, 1975. – С. 350–351.
140. *Чёрч А.* Введение в математическую логику. Т. I. / Пер. с англ. *В. С. Черняевского*; под ред. *В. А. Успенского.* – М.: Иностранная литература, 1960. – С. 32.
141. *Enderton H. B.* A mathematical introduction to logic. – 2nd ed. – San Diego, Ca.: Harcourt/Academic Press, 2001.
142. *Hendricks V. F.* Mainstream and formal epistemology. – Cambridge, U.K.; New York, N.Y.: Cambridge University Press, 2006.
143. *Кун Т.* Структура научных революций: пер. с англ. – М.: АСТ, 2001.
144. *Степанов Ю. С.* Язык и метод. К современной философии языка. – М.: Языки русской культуры, 1998. – С. 676.
145. *Тураева З. Я.* Лингвистика текста. Текст: структура и семантика. – М.: Просвещение, 1986. – С. 12.
146. *Макаров М. Л.* Основы теории дискурса. – М.: Гнозис, 2003.
147. *Cassirer E.* Versuch über den Menschen. Einführung in eine Philosophie der Kultur. – Frankfurt am Main: S. Fischer Verlag, 1990. – S. 8.

148. *Brown J. R.* Who rules in science? An opinionated guide to the wars. – Cambridge, Mass. : Harvard University Press, 2001.
149. *Ragouet P., Shinn T.* Controverses sur la science. Pour une sociologie transversaliste de l'activité scientifique. – Paris: Les Éditions Raisons d'agir, 2005.
150. Gadamer's repercussions. Reconsidering philosophical hermeneutics / Ed. by *B. Krajewski*. – Berkeley, Ca.; Los Angeles, Ca.; London: University of California Press, 2004.
151. *Hamilton R. F.* The social misconstruction of reality: validity and verification in the scholarly community. – New Haven, Ct. : Yale University Press, 1996.
152. *Maxwell N.* The comprehensibility of the universe: a new conception of science. – Oxford, U.K. : Oxford University Press, 1998.
153. *Ziman J.* Real science: what it is and what it means. – Cambridge, U.K. : Cambridge University Press, 2000.
154. *Rescher N.* The heritage of logical positivism. – Lanham, Md. : University Press of America, 1985.
155. *Sellars W.* Empiricism and the philosophy of mind / Ed. by *R. Rorty*. – Cambridge, Mass. : Harvard University Press, 1997.
156. *Solomon M.* Social empiricism. – Cambridge, Mass. : MIT Press, 2001.
157. *Husserl E.* Ideen zur einer reinen Phänomenologie und phänomenologischen Philosophie. Drittes Buch: Die Phänomenologie und die Fundamente der Wissenschaften / Hrsg. von *M. Biemel* // Husserliana. – Bd. V. – Den Haag: Martin Nijhoff Verlag, 1952. – S. 89.
158. *Husserl E.* Logische Untersuchungen. Zweiter Band: Untersuchungen zur Phänomenologie und Theorie der Erkenntnis. Zweiter Teil: Elemente einer phänomenologischen Aufklärung der Erkenntnis. – Tübingen: Max Niemeyer Verlag, 1993.
159. *Husserl E.* Ideen zur einer reinen Phänomenologie und phänomenologischen Philosophie. Erstes Buch: Allgemeine Einführung in die reine Phänomenologie / Hrsg. von *K. Schuhmann* // Husserliana. – Bd. III/1. – Den Haag: Martin Nijhoff Verlag, 1976.
160. *Cassirer E.* Philosophie der symbolischen Formen. Teil 3: Phänomenologie der Erkenntnis. (Sonderausgabe.) – 10. Aufl. – Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgemeinschaft Verlag, 1994. – S. 235.
161. *Ricœur P.* Soi-même comme un autre. – Paris: Éd. du Seuil, 1990. – P. 79–85.

162. *Сёрль Дж.* Открывая сознание заново / Пер. с англ. *А. Ф. Грязнова.* – М.: Идея–Пресс, 2002.
163. *Бурдьё П.* Практический смысл: пер. с франц.; отв. ред. пер. и послесл. *Н. А. Шматко.* – М.: Институт экспериментальной социологии; СПб.: Алетейя, 2001.
164. *Bunge M.* Treatise on basic philosophy. Vol. 1. Semantics I. Sense and reference. – Dordrecht; Boston, Mass.: D. Reidel Publ. Co., 1974.
165. *Возе Н.* Смысл / Пер. *Н. Ю. Вокадоровой* // Французские общие, или философские, грамматики XVIII – начала XIX века. Старинные тексты: пер. с франц. / Сост., вступ. ст. *Н. Ю. Вокадоровой.* – М.: Прогресс, 2001. – С. 339.
166. *Фреге Г.* Смысл и значение / Пер. *В. А. Куренного* // *Фреге Г.* Избранные работы: пер. с нем. / Сост. *В. В. Анашвили, А. Л. Никифорова.* – М.: Дом интеллектуальной книги, Русское феноменологическое общество, 1997. – С. 25–49.
167. *Deleuze G.* Logique du sens. – Paris: Les Éditions de Minuit, 1969. P. 22–27.
168. *Ядов В. А.* А все же умом понять Россию можно // Россия: трансформирующееся общество / Под ред. *В. А. Ядова.* – М.: Канон-пресс-Ц, 2001. – С. 13.
169. *Frege G.* Schriften zur Logik und Sprachphilosophie. Aus dem Nachlaß / Mit Einleitung, Anmerkungen, Bibliographie und Register hrsg. von *G. Gabriel.* – 3. Aufl. – Hamburg: Felix Meiner Verlag, 1990.
170. *Аристотель.* Метафизика // *Аристотель.* Сочинения в 4 т. Т. 1. / Ред. тома *В. Ф. Асмус.* – М.: Мысль, 1976. – 1021а–1021б. – С. 167–168.
171. *Барт Р.* S/Z / Пер. с франц. *Г. К. Косикова, В. П. Мурат* / Общ. ред. и ст. *Г. К. Косикова.* – М.: Ad Marginem, 1994. – С. 24–25.
172. *Москальчук Г. Г.* Структура текста как синергетический процесс. – М.: Едиториал УРСС, 2003. – С. 59–60.
173. *Luckmann T.* Theorie des sozialen Handelns. – Berlin; New York, N.Y.: Walter de Gruyter Verlag, 1992. – S. 31.
174. *Lévi-Strauss C.* Méthodes et enseignement. Anthropologie structurale II. – Paris: Éd. Plon, 1973. – P. 311.
175. *Piaget J.* Le Structuralisme. – Paris: P. U. F., 1974.

176. *Osgood C. E.* Studies on the generality of affective meaning systems // American Psychologist. – 1962. – Vol. 17. – P. 10–28.
177. *Osgood C. E., May W. H., Miron M. S.* Cross-cultural universals of affective meaning. – Urbana, Ill. : University of Illinois Press, 1975.
178. Phenomenology and sociology: Selected readings / Ed. by *T. Luckmann*. – Harmondsworth, U.K.; New York, N.Y. : Penguin Books, 1978.
179. *Davis C.* After poststructuralism: reading, stories and theory. – New York, N.Y.; London: Routledge, 2003.
180. *Carraz L.* Wittgenstein et la déconstruction. – Lausanne: Éd. Antipodes, 2000.
181. *Derrida J.* Apories. – Paris: Éd. Galilé, 1996.
182. Futures of critical theory: dreams of difference / Ed. by *M. Peters, M. Olssen, C. Lankshear*. – Lanham, Md. : Rowman & Littlefield, 2003.
183. *Lawlor L.* Derrida and Husserl: The basic problem of phenomenology. – Indianapolis, Ind. : Indiana University Press, 2002.
184. *Wheeler S. C.* Deconstruction as analytic philosophy. – Stanford, Ca. : Stanford University Press, 2000.
185. *Wolfreys J.* Deconstruction, Derrida. – New York, N.Y. : St. Martin's Press, 1998.
186. *Esser H.* Verfällt die soziologische Methode? // Soziale Welt. – 1989. – Bd. 40. – S. 57–75.
187. *Weede E.* Mensch und Gesellschaft. Soziologie aus der Perspektive des methodologischen Individualismus. – Tübingen: J. C. B. Mohr (Paul Siebeck) Verlag, 1992.
188. *Habermas J.* Theorie des kommunikativen Handelns. – Bd. 1. – Frankfurt am Main: Suhrkamp Verlag, 1981. – S. 148.
189. *Derrida J.* Freud et la scène de l'écriture // *Derrida J.* L'écriture et la différence. – Paris: Éd. du Seuil, 1967. – P. 303.
190. *Lask E.* Die Lehre vom Urteil. – Tübingen: J. C. B. Mohr (Paul Siebeck) Verlag, 1912. – S. 112.
191. *Ясперс К.* Введение в философию: пер. с нем. *Т. Щитцовой*. / Под ред. *А. А. Михайлова*. – Минск: Пропилей, 2000. – С. 31.
192. *Heidegger M.* Sein und Zeit. – Tübingen: Max Niemeyer Verlag, 1953. – S. 12.

193. *Кожев А.* Идея смерти в философии Гегеля: пер. с франц. и послесл. *И. Фомина.* – М.: Логос; Прогресс–Традиция, 1998. – С. 9.
194. *Husserl E.* Die reine Phänomenologie, ihr Forschungsgebiet und ihre Methode (Freiburger Antrittsrede) / Aufsätze und Vorträge (1911–1921) / Hrsg. von *T. Neon* und *H. R. Sepp* // Husserliana. – Bd. XXV. – Dordrecht; Boston, Mass.; Lancaster: Martin Nijhoff Verlag, 1987. – S. 60.
195. *Fuchs S., Ward S.* What is deconstruction, and where and when does it take place? Making facts in science, building cases in law // *American Sociological Review.* – 1994. – Vol. 59. – P. 481–500.
196. *Лебедев М. В., Черняк А. З.* Онтологические проблемы референции. – М.: Практикс, 2001. – С. 30–56.
197. *Russel B.* The problems of philosophy. – Oxford, U.K.: Oxford University Press, 1956. – Ch. 5.
198. *Kripke S.* Naming and necessity. – Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1980.
199. *Hegarty P.* Jean Baudrillard: live theory. – London; New York, N.Y.: Continuum, 2004.
200. *Gadamer H. G.* Wahrheit und Methode: Grundzüge einer philosophischen Hermeneutik. – 2. Aufl. – Tübingen: J. C. B. Mohr (Paul Siebeck) Verlag, 1965. – S. 279, 365, 368.
201. *Ницше Ф.* Веселая наука / Пер. с нем. *К. А. Свасьяна* // *Ницше Ф.* Сочинения. В 2 т. Т. 1. / Сост., ред. изд., вступ. ст. и примеч. *К. А. Свасьяна.* – М.: Мысль, 1990. – С. 706.
202. *Риккерт Г.* Границы естественнонаучного образования понятий. Логическое введение в исторические науки / Пер. с нем. *А. Водена.* – СПб.: Наука, 1997. – С. 425–435.
203. *Glaserfeld E. von.* Radical constructivism: a way of knowing and learning. – London: Falmer Press, 1996.
204. *Glaserfeld E. von.* The construction of knowledge: contribution to conceptual semantics. – Seaside, Ca.: Intersystems, 1987.
205. *Maturana H.* Was ist erkennen? – München: Piper Verlag, 1996.
206. *Schmidt S.* Der radikale Konstruktivismus: Ein neues Paradigm aim interdisziplinären Diskurs // Der Diskurs des radikalen Konstruktivismus / Hrsg. von *S. Schmidt.* – Frankfurt am Main: Suhrkamp Verlag, 1996. – S. 11–88.

207. *Quine W. V.* Ontological relativity // *Journal of Philosophy*. – 1968. – Vol. LXV. – №7. – P. 212.
208. *Unger P.* Philosophical relativity. – Oxford; New York, N.Y.: Oxford University Press, 2002.
209. Jacques Derrida par Geoffrey Bennington et Jacques Derrida / *J. Derrida, G. Bennington*. – Paris: Éd. du Seuil, 1991. – P. 72.
210. *Кассирер Э.* Познание и действительность. Понятие о субстанции и понятие о функции: пер. с нем. *В. Столтнера и П. Юшкевича*. – СПб.: Алетея, 1996. – С. 53–54.
211. *Apel K.-O.* Auseinandersetzungen in Erprobung des transzendentalpragmatischen Ansatzes. – Frankfurt am Main: Suhrkamp Verlag, 1998. – S. 717.
212. *Husserl E.* Logische Untersuchungen. Zweiter Band: Untersuchungen zur Phänomenologie und Theorie der Erkenntnis. Erster Teil / Hrsg. von *U. Panzer* // *Husserliana*. Bd. XIX/1. – Den Haag: Martin Nijhoff Verlag, 1984. – S. 100.
213. *Habermas J.* Was heißt Universalpragmatik? Sprachpragmatik und Philosophie / Hrsg. von *K.-O. Apel*. – Frankfurt am Main: Suhrkamp Taschenbuch Verlag, 1982. – S. 180.
214. *Сартр Ж.-П.* Бытие и ничто: Опыт феноменологической онтологии: пер. с франц., предисл., примеч. *В. И. Колядко*. – М.: Республика, 2000. – С. 27.
215. *Husserl E.* Ergänzende Texte (1912–1929) / Hrsg. von *K. Schumann* // *Husserliana*. – Bd. III/2. – Den Haag: Martin Nijhoff Verlag, 1976. – S. 279.
216. *Леонтьев Д. А.* Психология смысла: природа, строение и динамика смысловой реальности. – М.: Смысл, 2003.
217. *König R.* Gesellschaftliches Bewusstsein und Soziologie. Eine spekulative Überlegung // *Die deutsche Soziologie seit 1945* / Hrsg. von *G. Hüschen* // *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie*. – Sonderheft 21. – 1979. – S. 358–370.
218. *Derrida J.* Positions. – Paris: Éditions de Minuit, 1972. – P. 16–18, 37–41, 54–56.
219. *Merleau-Ponty M.* Notes de travail // *Merleau-Ponty M.* Le Visible et l'Invisible. Suivi de notes de travail. – Paris: Éd. Gallimard, 1964. – P. 319.

220. *Лейбниц Г. В.* Монадология: пер. с франц. *Е. Н. Боброва* // *Лейбниц Г. В.* Сочинения. В 4 т. Т. 1. / Ред. и сост., авт. вступ. статьи и примеч. *В. В. Соколов.* – М.: Мысль, 1982.
221. *Rickert H.* Der Gegenstand der Erkenntnis. – 5 Aufl. – Tübingen: J. C. B. Mohr (Paul Siebeck) Verlag, 1921.
222. *Лейбниц Г. В.* О способе отличия явлений реальных от воображаемых: пер. с лат. *Г. Г. Майорова* // *Лейбниц Г. В.* Сочинения. В 4 т. Т. 3. / Ред. и сост., авт. вступ. ст. и примеч. *Г. Г. Майоров, А. Л. Субботин.* – М.: Мысль, 1984. – С. 110.
223. *Валь Ж.* Несчастное сознание в философии Гегеля: пер. с франц. *В. Ю. Быстрова.* СПб.: «Владимир Даль», 2006. С. 288–301.
224. *Луман Н.* Теория общества (вариант San Foca'89): пер. с нем. *А. Ф. Филиппова* // Теория общества. Сб.: пер. с нем., англ.; вступ. ст., сост. и общ. ред. *А. Ф. Филиппова.* – М.: КАНОН-пресс-Ц, Кучково поле, 1999. – С. 203–212.
225. *Кюнз Г.* Онтология и логический анализ языка: пер. с нем. и англ. *А. Л. Никифорова.* – М.: Дом интеллектуальной книги, 1999. – С. 198–211.
226. *Focault M.* L'Archéologie du savoir. – Paris: Éd. Gallimard, 1969. – P. 22.
227. *Локк Дж.* Об управлении разумом: пер. с англ. // *Локк Дж.* Сочинения. В 3 т. Т. 2 / Редкол.: *М. Б. Митин* и др. – М.: Мысль, 1985. – С. 252.
228. *Dilthey W.* Die geistige Welt. Einleitung in die Philosophie des Lebens: Erste Hälfte: Abhandlungen zur Grundlegung der Geisteswissenschaften // *Dilthey W.* Gesammelte Schriften. – Bd. 5. / Hrsg. von *G. Misch.* – 8. unveränd. Aufl. – Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht Verlag, 1990. – S. 253.
229. *Derrida J.* De la grammatologie. – Paris: Éd. de Minuit, 1967. – P. 215.
230. *Bourdieu P.* La Distinction. Critique sociale du jugement. – Paris: Éd. de Minuit, 1979.
231. *Luhmann N.* Die Gesellschaft der Gesellschaft. – Frankfurt am Main: Suhrkamp Verlag, 1997.
232. *Husserl E.* Cartesianische Meditation / Hrsg. von *S. Strasser* // Husserliana. – Bd. I. – 2. Aufl. – Den Haag: Martin Nijhoff Verlag, 1963.
233. *Heidegger M.* Beiträge zur Philosophie (Vom Ereignis) // *Heidegger M.* Gesamtausgabe / Hrsg. *F.-W. von Herrmann.* – Bd. 65. – Frankfurt am Main: Vittorio Klostermann Verlag, 1989. – S. 321 u. a.

234. *Ricœur P.* Temps et récit. – Т. 3. Le Temps raconté. – Paris: Éd. du Seuil, 1985. – P. 266–271.
235. *Fales E.* Relative essentialism // *British Journal for Philosophy of Science.* – Vol. 30. – 1979. – P. 349–370.
236. *Кассирер Э.* Философия символических форм. Т. 1. Язык: пер. с нем. *С. А. Ромашко.* – М.; СПб.: Университетская книга, 2002. – С. 231.
237. *Meillassoux Q.* Après la finitude: Essai sur la nécessité de la contingence. – Paris: Éditions du Seuil, 2006. – P. 25.
238. *Rorty R.* Contingency, irony, and solidarity. – Cambridge, U.K.: Cambridge University Press, 1989.
239. *Abell P.* Measurement in sociology: I. Measurement systems // *Sociology.* – 1968. – Vol. 2. – №1. – P. 1–20.
240. *Abell P.* Measurement in sociology: II. Measurement, structure and sociological theory // *Sociology.* – 1969. – Vol. 3. – №3. – P. 397–411.
241. *Cicourel A. V.* Method and measurement in sociology. – New York, N.Y.: Free Press of Glencoe, 1964.
242. *Pawson R.* A measure for measures: a manifesto for empirical sociology. – London; New York, N.Y.: Routledge, 1989.
243. *Hand D. J.* Statistics and the theory of measurement // *Journal of the Royal Statistical Society. – Series A (Statistics in Society).* – 1996. – Vol. 159. – Part 3. – P. 445–492.
244. *Пфанцagl И.* Теория измерений: пер. с англ. *Б. В. Кузьмина* / Под ред. *С. В. Овчинникова.* – М.: Мир, 1976.
245. *Логвиненко А. Д.* Измерения в психологии: математические основы. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1993.
246. *Kyburg H. E.* Theory and measurement. – Cambridge, U.K.; New York, N.Y.: Cambridge University Press, 1984.
247. *Narens L.* Abstract measurement theory. – Cambridge, Mass.: MIT Press, 1985.
248. *Hacking I.* The social construction of what? – Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1999.
249. *Кант И.* Критика чистого разума: пер. с нем. // *Кант И. Сочинения.* В 8 т. Т. 3. – М.: Чоро, 1994.
250. *Витгенштейн Л.* Голубая книга / Пер. с англ. *В. П. Руднева.* – М.: Дом интеллектуальной книги, 1999. – С. 29.

251. Гегель Г. В. Ф. Лекции о доказательстве бытия бога / Пер. с нем. Ал. В. Михайлова // Гегель Г. В. Ф. Философия религии: в 2 т. – М.: МЫСЛЬ, 1977. – Т. 2. – С. 423–424.
252. *Tijms H. C.* Understanding probability: chance rules in everyday life. – Cambridge, U.K.; New York, N.Y.: Cambridge University Press, 2004.
253. *Hacking I.* The emergence of probability: a philosophical study of early ideas about probability, induction and statistical inference. – 2nd ed. – Cambridge, U.K.; New York, N.Y.: Cambridge University Press, 2006.
254. *Jaynes E. T.* Probability theory: the logic of science / Ed. by *G. L. Bretthorst*. – Cambridge, U.K.; New York, N.Y.: Cambridge University Press, 2003. – P. 279–292.
255. *Shiryayev A. N., Spokoiny V. G.* Statistical experiments and decisions: asymptotic theory. – River Edge, N.J.: World Scientific, 2000. – P. 1–2.
256. *Cox D. R., Hinkley D. V.* Theoretical statistics. – Boca Raton, Fl.: Chapman & Hall/CRC, 2000.
257. *Козлов М. В., Прохоров А. В.* Введение в математическую статистику. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1987.
258. *Shao J.* Mathematical statistics. – 2nd ed. – New York, N.Y.; Berlin; Heidelberg: Springer Verlag, 2003. – P. 6–9.
259. *Loève M.* Probability theory I. – 4th ed. – New York, N.Y.; Berlin; Heidelberg: Springer Verlag, 2002. – P. 173.
260. *Bickel P. J., Doksum K. A.* Mathematical statistics: basic ideas and selected topics. – 2nd ed. – Vol. 1. – Upper Saddle River, N.J.: Pearson Prentice Hall, 2007. – P. 8.
261. *Боровков А. А.* Теория вероятностей. – 5-е изд., суц. перераб. и доп. – М.: Книжный дом «ЛИБРКОМ», 2009. – С.70–77.
262. *Боровков А. А.* Математическая статистика. – 3-е изд., испр. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007.
263. *Колмогоров А. Н.* О логических основаниях теории вероятностей // *Колмогоров А. Н.* Избранные труды. В 6 т. Т. 2. Теория вероятностей и математическая статистика / Сост. и отв. ред. *А. Н. Ширяев*. – М.: Наука, 2005. – С. 496–499.
264. *Mises R. von.* Probability, statistics, and truth. – 2nd rev. English ed. / Prepared by *H. Geiringer*. – New York, N.Y.: Dover Publications, 1981.
265. *Whittle P.* Probability via expectation. – 4th ed. – New York, N.Y.; Berlin; Heidelberg: Springer Verlag, 2000. – P. 3–10.

266. *Billingsley P.* Convergence of probability measures. – 2nd ed. – New York, N.Y. : Wiley, 1999. – P. 149 а. о.
267. *Bridgman P. W.* Reflections of a physicist. – New York, N.Y. : Arno Press, 1980.
268. *Золотарев В. М.* Современная теория суммирования независимых случайных величин. – М. : Наука, 1986.
269. *Neuman W. L.* Social research methods: qualitative and quantitative approaches. – 6th ed. – Boston, Mass. : Pearson/Allyn & Bacon, 2006.
270. *Хьюбнер К.* Критика научного разума: пер. с нем. *И. Т. Касаевича*; отв. ред. *В. Н. Порус*. – М. : ИФ РАН, 1994. – С. 53–56 и след.
271. *Caws P.* Structuralism: a philosophy for the human sciences. – 2nd ed. – Amherst, N.Y. : Humanity Books, 2000.
272. *Shapiro S.* Philosophy of mathematics: structure and ontology. – New York, N.Y.; Oxford : Oxford University Press, 2000. – P. 84–89.
273. *Little D.* Varieties of social explanation: an introduction to the philosophy of social science. – Boulder, Co. : Westview Press, 1991.
274. *Nagel E.* The structure of science: problems in the logic of scientific explanation. – 2nd ed. – Indianapolis, Ind.; Cambridge, Mass. : Hackett, 1979.
275. *Rubinstein D.* Structural explanation in sociology: the egalitarian imperative // *The American Sociologist*. – 1992. – Vol. 23. – №2. – P. 5–19.
276. *Беляев Ю. К.* Вероятностные методы выборочного контроля. – М. : Наука, 1975.
277. *Лумельский Я. П.* Статистические оценки результатов контроля качества. – М. : Издательство стандартов, 1979.
278. *Феллер В.* Введение в теорию вероятностей и ее приложения. В 2 т.: пер. с англ. *Ю. В. Прохорова*; предисл. *А. Н. Колмогорова*. М. : Мир, 1984. – Т. 1. – С. 77–78.
279. *Закс Ш.* Теория статистических выводов: пер. с англ. *Е. В. Чепурина*; под ред. *Ю. К. Беляева*. – М. : Мир, 1975
280. *Lehmann E. L., Romano J. P.* Testing statistical hypotheses. – 3rd ed. – New York, N.Y.; Berlin; Heidelberg : Springer Verlag, 2005.
281. *Большев Л. Н., Смирнов Н. В.* Таблицы математической статистики. – М. : Наука, 1983. – С. 83–84.
282. *Кобзарь А. И.* Прикладная математическая статистика. Для инженеров и научных работников. – М. : ФИЗМАТЛИТ, 2006. – С. 228–229.

283. Колмогоров А. Н. О логарифмически нормальном законе распределения размеров частиц при дроблении // Колмогоров А. Н. Избранные труды. В 6 т. Т. 2. Теория вероятностей и математическая статистика / Сост. и отв. ред. А. Н. Ширяев. – М.: Наука, 2005. – С. 277–280.
284. Петров В. В. Предельные теоремы для сумм независимых случайных величин. – М.: Наука, 1987. – С. 137–141.
285. Borg I., Groenen P. J. F. Modern multidimensional scaling. – 2nd ed. – New York, N.Y.; Berlin; Heidelberg: Springer Verlag, 2005.
286. Cox T. F., Cox M. A. A. Multidimensional scaling. – 2nd ed. – Boca Raton, Fl.; London: Chapman & Hall/CRC, 2001.
287. Green P. E., Carmone F. J., Smith S. M. Multidimensional scaling: concepts and applications. – Boston, Mass.: Allyn & Bacon, 1989.
288. Хайдеггер М. Преодоление метафизики // Хайдеггер М. Время и бытие: Статьи и выступления: пер. с нем. В. В. Бибихина. – М.: Республика, 1993. – С. 181.
289. Найссер У. Познание и реальность. Смысл и принципы когнитивной психологии: пер. с англ В. В. Лучкова; вступ. ст. и общ. ред. Б. М. Величковского. – Благовещенск: БГК им. И. А. Бодуэна де Кутенэ, 1998. – С. 72–74.
290. Rorty R. Daniel Dennett on intrinsicity // Rorty R. Truth and progress. Philosophical papers. – Vol. 3. – Cambridge, U.K.; New York, N.Y.: Cambridge University Press, 1998. – P. 116.
291. Husserl E. Statistische und genetische phänomenologische Methode // Husserl E. Analysen zur passiven Synthesis. Aus Vorlesungs- und Forschungsmanuskripten 1918–1926 / Hrsg. von M. Fleischer // Husserliana. – Bd. XI. – Den Haag: Martin Nijhoff Verlag, 1966. – S. 339.
292. Husserl E. Ding und Raum. Vorlesungen 1907 / Hrsg. von U. Cläser // Husserliana. – Bd. XVI. – Den Haag: Martin Nijhoff Verlag, 1973. – S. 141.
293. Beach G. Prosopography // Medieval studies / Ed. by J. M. Powell. – New York, N.Y.: Syracuse University Press, 1976. – P. 151–184.
294. Bulst N. Zum Gegenstand und zur Methode von Prosopographie // Medieval lives and the historian: studies in Medieval prosopography: Proceedings of the First International Interdisciplinary Conference on Medieval Prosopography, University of Bielefeld, 3–5 Dec. 1982 / Ed.

- by *N. Bulst, J.-Ph. Genet.* – Kalamazoo, Mi. : Medieval Institute Publ., 1986. – P. 1–16.
295. *Clapier-Valladon S., Poirer J.* L'Approche biographique. Réflexions épistémologiques sur une méthode de recherche. – Nice: Éditions Nice-Cum, 1983.
296. *Fuchs W.* Biographische Forschung. Eine Einführung in Praxis und Methoden. – Opladen: Westdeutscher Verlag, 1984.
297. *Lamnek S.* Qualitative Sozialforschung. Bd. 1: Methodologie. Bd. 2: Methodiken und Techniken. – 3. Aufl. – München; Weinheim: Psychologie Verlags Union, 1995.
298. *Stone L.* Prosopography // *Daedalus.* – 1971. – Vol. 100. – №4. – P. 46–79.
299. *Werner K. F.* L'Apport de la prosopographie à l'histoire sociale des élites // *Family trees and the roots of politics. The prosopography of Britain and France from the tenth to the twelfth century / Ed. by K. S. B. Keats-Rohan.* – Woodbridge: Boydell Press, 1997. – P. 1–21.
300. *Bourdieu P.* Homo academicus. – Paris: Éditions de Minuit, 1984.
301. Высшая школа России с позиций нелинейной динамики (проблемы, оценки, модели) / *М. Н. Стриханов, Д. И. Трубецков* и др. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007. – С. 28–30.
302. Социология в России / Под ред. *В. А. Ядова.* 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Института социологии РАН, 1998.
303. *Allen D. E.* Arcana ex multitudine: prosopography as a research technique // *Archives of natural history.* – 1990. – Vol. 17. – №3. – P. 349–359.
304. *Pyenson L.* «Who the guys were»: prosopography in the history of science // *History of Science.* – 1977. – Vol. 15. – P. 155–188.
305. *Shapin S., Thackray A.* Prosopography as a research tool in history of science: the British scientific community, 1700–1900 // *History of Science.* – 1974. – Vol. 12. – P. 1–28.
306. *Качанов Ю. Л.* Алгоритм построения представительной территориальной выборки при наличии ограничений на стоимость измерений // *Вопросы социологии.* – 1992. – №1. – С. 135–149.
307. *Яблонский А. И.* Математические модели в исследовании науки // *Яблонский А. И.* Модели и методы исследования науки. – М.: Едиториал УРСС, 2001. – С. 355–358.

308. *Aitchison J., Brown J. A. C.* The lognormal distribution: with special reference to its uses in economics. – 3rd. ed. – Cambridge, U.K.: Cambridge University Press, 1969.
309. Lognormal distributions: theory and applications / Ed. by *E. L. Crow, K. Shimizu*. – New York, N.Y.; Basel: Marcel Dekker, 1988.
310. *Батыгин Г. С.* «Эффект Матфея»: накопленное преимущество и распределение статусов в науке // Ведомости / Тюменский гос. нефтегазовый университет; НИИ прикладной этики / Под ред. *В. И. Бакштановского, Н. Н. Карнаухова*. – Тюмень, 2001. – С. 173–185.
311. *Kruskal J. B., Wish M.* Multidimensional scaling. – Beverly Hills, Ca.: Sage Publications, 1978.
312. *Бурдьё П.* Клиническая социология поля науки: пер. с франц. *Ю. В. Марковой* // Социоанализ Пьера Бурдьё. Альманах Российско-французского центра социологии и философии Института социологии Российской академии наук / Отв. ред. *Н. А. Шматко*. – СПб.: Алетейя; М.: Институт экспериментальной социологии, 2001. – С. 49–95.
313. *Булинский А. В., Ширяев А. Н.* Теория случайных процессов. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005.
314. *Гельфанд И. М., Шилев Г. Е.* Обобщенные функции и действия над ними. – М.: Добросвет, 2000. – С. 11–12 и др.
315. *Розанов Ю. А.* Стационарные случайные процессы. 2-е изд., доп. М.: Наука, 1990. С. 7–9.
316. *Прудников А. П., Брычков Ю. А., Маричев О. И.* Интегралы и ряды. В 3 т. Т. 2. Специальные функции. – 2-е изд., исправл. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2003.
317. *Уиттекер Э. Т., Ватсон Дж. Н.* Курс современного анализа / Пер. с англ. под ред. *Ф. В. Широкова*. В 2-х ч. Ч. 2. Трансцендентные функции. – 4-е изд., стер. – М.: Едиториал УРСС, 2006.
318. Прикладная статистика: Основы моделирования и первичная обработка данных: справочное изд. / *С. А. Айвазян, И. С. Енюков, Л. Д. Мешалкин*. – М.: Финансы и статистика, 1983.
319. *Ивченко Г. И., Медведев Ю. И.* Об урновой модели Маркова–Пойа: от 1917 г. до наших дней // Обозрение прикладной и промышленной математики. – 1996. – Т. 3. – №2. – С. 484–511.

320. *Кендалл М. Дж., Стьюарт А.* Теория распределений: пер. с англ. *В. В. Сазонова, А. Н. Ширяева*; под ред. *А. Н. Колмогорова*. – М.: Наука, 1966.
321. *Elderton W. P.* Frequency curves and correlation. – 3rd ed. – Cambridge, U.K.: Cambridge University Press, 1930.
322. *Орлов Ю. К.* Обобщенный закон Ципфа–Мандельброта и частотные структуры информационных единиц различных уровней // Вычислительная лингвистика / Под ред. *В. М. Андрущенко, Е. К. Гусевой, И. И. Ревзина*. – М.: Наука, 1976. – С. 16–33.
323. *Gelbukh A., Sidorov G.* Zipf and Heaps laws' coefficients depend on language // Proc. CILCling-2001. Conference on intelligent text processing and computational linguistics, February 18–24, 2001, Mexico City. Lecture Notes in Computer Science (Springer-Verlag). – №2004. – P. 332–335.
324. *Gabaix X.* Zipf's law for cities: an explanation // Quarterly Journal of Economics. – 1999. – Vol. 114. – №3. – P. 739–767.
325. *Mandelbrot B. B., Hudson R. L.* The (mis)behavior of markets: a fractal view of risk, ruin, and reward. – New York, N.Y.: Basic Books, 2004.
326. *Mouillot D., Lepretre A.* Introduction of relative abundance distribution (RAD) indices, estimated from the rank-frequency diagrams (RFD), to assess changes in community diversity // Environmental Monitoring and Assessment (Springer-Verlag). – 2000. – Vol. 63. – №2. – P. 279–295.
327. *Barnes B., Fulford G. R.* Mathematical modelling with case studies: a differential equation approach using maple. – London; New York, N.Y.: Taylor & Francis, 2002.
328. *Fulford G., Jones A.* Modelling with differential and difference equations. – Cambridge, U.K.; New York, N.Y.: Cambridge University Press, 1997.
329. *Gershenfeld N. A.* The nature of mathematical modeling. – Cambridge, U.K.; New York, N.Y.: Cambridge University Press, 1999.
330. *Howison S.* Practical applied mathematics: modelling, analysis, approximation. – New York, N.Y.: Cambridge University Press, 2005.
331. *Kline R. B.* Principles and practice of structural equation modeling. – 2nd ed. – New York, N.Y.: Guilford Press, 2005.
332. *Kulkarni V. G.* Modeling and analysis of stochastic systems. New York, N.Y.: Chapman & Hall, 1995.

333. Longitudinal models in the behavioral and related sciences / Ed. by *K. van Montfort, J. Oud, A. Satorra*. – Mahwah, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates, 2007.
334. Models and methods in social network analysis / Ed. by *P. J. Carrington, J. Scott, S. Wasserman*. – Cambridge, U.K.: Cambridge University Press, 2005.
335. New developments and techniques in structural equation modeling / Ed. by *G. A. Marcoulides, R. E. Schumacker*. – Mahwah, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates, 2001.
336. *Wasserman S., Faust K.* Social network analysis: methods and applications. – Cambridge, U.K.: Cambridge University Press, 1994.
337. *Kallenberg O.* Foundations of modern probability. – New York, N.Y.; Berlin; Heidelberg: Springer Verlag, 2002. – P. 12–13.
338. *Gikhman I. I., Skorokhod A. V.* The theory of stochastic processes I. – New York, N.Y.; Berlin; Heidelberg: Springer Verlag, 2004. – P. 44–49.
339. *Doob J. L.* Stochastic processes. – New York, N.Y.; Chichester, U.K.: John Wiley & Sons, 1990.
340. *Gikhman I. I., Skorokhod A. V.* The theory of stochastic processes II. – New York, N.Y.; Berlin; Heidelberg: Springer Verlag, 2004. – P. 174–188.
341. *Gikhman I. I., Skorokhod A. V.* The theory of stochastic processes III. – New York, N.Y.; Berlin; Heidelberg: Springer Verlag, 2007. – P. 257–278.
342. *Хилле Э., Филлипс Р.* Функциональный анализ и полугруппы: пер. с англ. *Д. А. Василькова*; под ред. *В. М. Алексеева, С. В. Фомина*. – М.: Издательство иностранной литературы, 1962. – С. 646–674.
343. *Иосида К.* Функциональный анализ: пер. с англ. *В. М. Волосова*. – М.: Издательство ЛКИ, 2007. – С. 320–357, 520–563.
344. *Loève M.* Probability theory II. – 4th ed. – New York, N.Y.; Berlin; Heidelberg: Springer Verlag, 2003. – P. 346–356.
345. *Lindenstrauss J., Tzafriri L.* Classical Banach spaces II. Fuctional spaces. – New York, N.Y.; Berlin; Heidelberg: Springer Verlag, 1979.
346. *Lang S.* Algebra. – 3rd. rev. ed. – New York, N.Y.; Berlin; Heidelberg: Springer Verlag, 2005. – P. 3–4.
347. *Friedman A.* Stochastic differential equations and applications. – Mineola, N.Y.: Dover Publications, 2006. – P. 139–150.

348. *Оксендаль Б.* Стохастические дифференциальные уравнения. Введение в теорию и приложения: пер. с англ. *Н. И. Королевой, А. И. Матасова*; под ред. *В. Б. Колмановского*. – М.: Мир, ООО «Издательство АСТ», 2003. – С. 167–174, 203–204.
349. *Кульбак С.* Теория информации и статистика: пер. с англ. *Д. И. Гордеева, А. В. Прохорова*; под ред. *А. Н. Колмогорова*. – М.: Наука, 1967.
350. *Hausssler D.* A general minimax result for relative entropy // *Trans. Inform. Theory*. – 1997. – Vol. 43. – №4. – P. 1276–1280.
351. *Risken H.* The Fokker – Planck equation: methods of solution and applications. – 2nd ed. – New York, N.Y.; Berlin; Heidelberg: Springer Verlag, 1996.
352. *Elderton W. P., Johnson N. L.* Systems of frequency curves. – Cambridge, U.K.; London: Cambridge University Press, 1969.
353. *Ord J. K.* Families of frequency distributions. – London: Charles W. Griffin, 1972.
354. *Brown G., Yule G.* Discourse analysis. – Cambridge, U.K.: Cambridge University Press, 1983.
355. *Dictionnaire d'analyse du discours / Sous la direction de P. Charaudeau, D. Maingueneau.* – Paris: Éditions du Seuil, 2002.
356. *Verhagen A.* Constructions of intersubjectivity: discourse, syntax, and cognition. – Oxford, U.K.: Oxford University Press, 2005.
357. *Беклеммшев В. Н.* Методология систематики. – М.: КМК Scientific Press Ltd., 1994.
358. *Goldberg S. I.* Curvature and homology. – New York, N.Y.: Dover Publications, 1998.
359. *Hilton P.* A brief, subjective history of homology and homotopy theory in this century // *Mathematics Magazine*. – 1988. – Vol. 61. – №5. – P. 282–291.
360. *Давыдов А. А.* Математическая социология: обзор зарубежного опыта // *Социологические исследования*. – 2008. – №4. – С. 105–111.
361. *Coleman J. S.* Foundations of social theory. – Cambridge, Mass.: Belknap Press of Harvard University Press, 1998.
362. *Lave C. A., March J. G.* An introduction to models in the social sciences. – Lanham, Md.: University Press of America, 1993.

363. *Leik R. K., Meeker B. F* Mathematical sociology. – Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall, 1975.
364. Mathematical ideas and sociological theory: current state and prospects / Ed. by *T. J. Fararo*. – New York, N.Y.: Gordon and Breach Science Publishers, 1984.
365. *Guerouit M.* Leibniz. Dynamique et métaphysique. – Paris: Édition Aubier – Montaigne, 1967.
366. *Duchesneau F.* La Dynamique de Leibniz. – Paris: Édition J. Vrin, 1994.
367. *Giaquinta M., Hildebrandt S.* Calculus of variations I. The Lagrangian formalism. – New York, N.Y.; Berlin; Heidelberg: Springer Verlag, 2004.
368. *Дубровин Б. А., Новиков С. П., Фоменко А. Т.* Современная геометрия: Методы и приложения. В 3 т. Т. 1. Геометрия поверхностей, групп преобразований и полей. – М.: Едиториал УРСС, 1998.
369. *Постников М. М.* Вариационная теория геодезических. – М.: Наука, 1965. – С. 137–143.
370. *Meggison R. E.* An introduction to Banach space theory. – New York, N.Y.; Berlin; Heidelberg: Springer Verlag, 1998.
371. *Wojtaszczyk P.* Banach spaces for analysts. – Cambridge, U.K.; New York, N.Y.: Cambridge University Press, 1996.
372. *Мищенко А. С., Фоменко А. Т.* Курс дифференциальной геометрии и топологии. – М.: Изд-во «Факториал Пресс», 2000.
373. *Ma J., Yong J.* Forward-backward stochastic differential equations and their applications. – New York, N.Y.; Berlin; Heidelberg: Springer Verlag: Springer, 2007. – P. 51–79.
374. *Фоменко А. Т.* Вариационные методы в топологии. – М.: Наука, 1982. – С. 17.
375. *Кобаяси Ш., Номидзу К.* Основы дифференциальной геометрии. В 2 т.: пер. с англ. *Л. В. Сабинаина*. Т. 1. – М.: Наука, 1981. – С. 153.
376. *Jost J.* Riemannian geometry and geometric analysis. – New York, N.Y.; Berlin; Heidelberg: Springer Verlag, 2005. – P. 166–171.
377. *Petersen P.* Riemannian geometry. – New York, N.Y.; Berlin; Heidelberg: Springer Verlag, 2006. – P. 126–129.
378. *Кобаяси Ш., Номидзу К.* Основы дифференциальной геометрии. В 2 т.: пер. с англ. *Л. В. Сабинаина*. Т. 2. – М.: Наука, 1981. – С. 79–87.
379. *Pells D.* Unhastening science. Autonomy and reflexivity in the social theory of knowledge. – Liverpool: Liverpool University Press, 2003.

380. *Мартин Н., Ингленд Дж.* Математическая теория энтропии: пер. с англ. *В. А. Каймановича*; под ред. *А. М. Вершика*. – М.: Мир, 1988.
381. *Balian R.* Entropy, a protean concept // Poincaré Seminar 2003. Bose–Einstein condensation – entropy / Ed. by *J. Dalibard, B. Duplantier, V. Rivasseau*. Basel: Birkhäuser, 2004. – P. 119–144.
382. *Sethna J. P.* Entropy, order parameters, and complexity. – Oxford, U.K.; New York, N.Y.: Clarendon Press, 2008. – P. 85–90.
383. *Зорич В. А.* Математический анализ. В 2 частях. – Изд. 5-е. – Часть I. – М.: МЦНМО, 2007. – С. 516, 518–520.
384. *Гегель Г. В. Ф.* Лекции по философии религии // *Гегель Г. В. Ф.* Философия религии. В 2 т.: пер. с нем. *П. П. Гайденко* и др.; общ. ред. *А. И. Гулыги*. – М.: Мысль, 1977. – Т. 2.
385. *Задорожский Г. В.* Методы вариационного анализа. – М.; Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», Институт компьютерных исследований, 2006.
386. *Глазунов Ю. Т.* Вариационные методы. – М.; Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», Институт компьютерных исследований, 2006.
387. *Яковенко Г. Н.* Симметрии уравнений Гамильтона и Лагранжа. – М.: МЗ Пресс, 2006.
388. *Giaquinta M., Hildebrandt S.* Calculus of variations II. The Hamiltonian formalism. – New York, N.Y.; Berlin; Heidelberg: Springer Verlag, 2004.
389. *Jost J., Li-Jost X.* Calculus of variations. – Cambridge, U.K.; New York, N.Y.: Cambridge University Press, 1998.
390. *Gelfand I. M., Fomin S. V.* Calculus of variations / Translated and edited by *R. A. Silverman*. – Mineola, N.Y.: Dover Publications, 2000. – P. 54–58.
391. *Бурбаки Н.* Группы и алгебры Ли: Алгебры Ли, свободные алгебры Ли и группы Ли: пер. с франц. *Ю. А. Вахтурина, Г. И. Ольшанского*; под ред. *А. А. Кириллова, А. И. Кострикина*. – М.: Мир, 1976.
392. *Бурбаки Н.* Алгебра. Алгебраические структуры. Линейная и полилинейная алгебра: пер. с франц. *Д. А. Райкова*. – М.: Государственное издательство физико-математической литературы, 1962. – С. 282–283.

393. *Джонстон П. Т.* Теория топосов: пер. с англ. *А. П. Гагарина, В. В. Шокурова*; под ред. *Ю. И. Манина*. – М.: Наука, 1986.
394. *Barr M., Wells C.* Toposes, triples and theories // Theory and applications of categories. – 2005. – №1. – P. 1–289.
395. *Маклейн С.* Категории для работающих математиков: пер. с англ. под ред. *В. А. Артамонова*. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2004.
396. *Goldblatt R.* Topoi: the categorial analysis of logic. – Rev. ed. – Mineola, N.Y.: Dover Publications, 2006.
397. *Lawvere F. W., Schanuel S.* Conceptual mathematics: a first introduction to categories. – Cambridge, U.K.: Cambridge University Press, 1997.
398. *McLarty C.* Elementary categories, elementary toposes. – Oxford, U.K.; New York, N.Y.: Clarendon Press, 1995.
399. Общая алгебра. В 2 т. Т. 1. / *О. В. Мельников, В. Н. Ремесленников, В. А. Романьков, Л. А. Скорняков, И. П. Шестаков*; под общ. ред. *Л. А. Скорнякова*. М.: Наука, 1990.
400. Общая алгебра. В 2 т. Т. 2. / *В. А. Артамонов, В. Н. Салий, Л. А. Скорняков, Л. И. Шеврин, Е. Г. Шульгейфер*; под общ. ред. *Л. А. Скорнякова*. М.: Наука, 1991.
401. *Фейс К.* Алгебра: кольца, модули и категории. В 2 т. Т. 1: пер. с англ. *Л. А. Койфмана, А. В. Михалева, Т. С. Тольской, Г. М. Цукерман*; под ред. *Л. А. Скорнякова*. – М.: Мир, 1977.
402. *Vorceux F.* Handbook of categorical algebra 1: Basic category theory. – Cambridge, U.K.: Cambridge University Press, 1994.
403. *Vorceux F.* Handbook of categorical algebra 2: Categories and structures. – Cambridge, U.K.: Cambridge University Press, 1994.
404. *Vorceux F.* Handbook of categorical algebra 3: Sheaf theory. – Cambridge, U.K.: Cambridge University Press, 2008.
405. *Johnstone P.* Sketches of an elephant: a topos theory compendium. Vol. 1–2. – Oxford, U.K.; New York, N.Y.: Clarendon Press, 2002.
406. *Lawvere F. W., Rosebrugh R.* Sets for mathematics. – Cambridge, U.K.: Cambridge University Press, 2003.
407. *Mac Lane S., Moerdijk I.* Sheaves in geometry and logic: a first introduction to topos theory. – New York, N.Y.; Berlin; Heidelberg: Springer Verlag, 1992.

408. *Michor P. W.* Functors and categories of banach spaces. Tensor products, operator ideals and functors on categories of Banach spaces. – New York, N.Y.; Berlin; Heidelberg : Springer Verlag, 1978.
409. *Holdcroft D.* Saussure: signs, system, and arbitrariness. – Cambridge, U.K. : Cambridge University Press, 1991.
410. *Tacq J.* The Saussurean influence in Pierre Bourdieu's relational sociology // *International Sociology*. – 2001. – Vol. 19. – №1. – P. 51–70.
411. *Bell D.* Constructing social theory. – Lanham, Md. : Rowman & Littlefield Publishers, 2009.
412. *Gallagher S., Zahavi D.* The phenomenological mind: an introduction to philosophy of mind and cognitive science. – London : Routledge, 2008.
413. *Garfinkel H.* Ethnomethodology's program: working out Durkeim's aphorism / Ed. by A. W. Rawls. – Lanham, Md. : Rowman & Littlefield Publishers, 2002.
414. *Grant C. B.* Post-transcendental communication: contexts of human autonomy. – Bern; Oxford : Peter Lang, 2008.
415. *Greer R. C.* Mapping postmodernism: a survey of Christian options. – Downers Grove, Ill. : InterVarsity Press, 2003.
416. *Harrison P.* Post-structuralist theories // *Approaches to human geography* / Ed. by *S. Aitken, G. Valentine*. – London : Sage Publications, 2006. – P. 122–135.
417. *Kukla A.* Social constructivism and the philosophy of science. – London; New York, N.Y. : Routledge, 2000.
418. No social science without critical theory / Ed. by *H. F. Dahms*. – Bingley, U.K. : Emerald / JAI Press, 2008.
419. On becoming aware: a pragmatics of experiencing / Ed. by *N. Depraz, F. J. Varela, P. Vermersch*. – Amsterdam; Philadelphia, Pa. : J. Benjamins, 2003.
420. *Schmidt S. J.* Histories & discourses: rewriting constructivism / Translated from the German by *W. K. Köck, A. R. Köck*. – Exeter, U.K.; Charlottesville, Va. : Imprint Academic, 2007.
421. *Udehn L.* Methodological individualism: background, history, and meaning. – London; New York, N.Y. : Routledge, 2001.
422. *Zammato J. H.* A nice derangement of epistemes: post-positivism in the study of science from Quine to Latour. – Chicago, Ill. : University of Chicago Press, 2004.

423. *Вайдлих В.* Социодинамика: системный подход к математическому моделированию в социальных науках: пер. с англ. / Под ред. *Ю. С. Попкова, А. Е. Семечкина.* – М.: Едиториал УРСС, 2004. – С. 83–106.
424. *Berger J.* Theory and formalization: some reflections on experience // *Sociological Theory.* – 2000. – Vol. 18. – №3. – P. 482–489.
425. *Edling C. R.* Mathematics in sociology // *Annual Review of Sociology.* – 2002. – Vol. 28. – P. 197–220
426. *Шматко Н. А.* «Социальное пространство» Пьера Бурдьё // *Бурдьё П.* Социальное пространство: поля и практики: пер. с франц.; отв. ред. перевода, сост. и послесл. *Н. А. Шматко.* – М.: Институт экспериментальной социологии; СПб.: Алетейя, 2005. – С. 554–576.
427. *Хренников А. Ю.* Введение в квантовую теорию информации. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008. – С. 249–255.
428. *Хренников А. Ю.* Моделирование процессов мышления в p -адических системах координат. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2004. – С. 167–171.
429. *Чернавский Д. С.* Синергетика и информация (динамическая теория информации) / Предисл. и послесл. *Г. Г. Малинецкого.* Изд 3-е, доп. М.: Книжный дом «ЛИБРКОМ», 2009. С. 17.
430. *Пытьев Ю. П.* Возможность как альтернатива вероятности. Математические и эмпирические основы, применение. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007.
431. *Новиков С. П., Тайманов И. А.* Современные геометрические структуры и поля. – М.: МЦНМО, 2005.
432. *Bourdieu P.* Les Règles de l'art. – Paris: Éd. du Seuil, 1992.
433. *Манхейм К.* Идеология и утопия: Пер. *М. И. Левиной* // *Манхейм К.* Диагноз нашего времени: пер. с нем и англ. – М.: Юрист, 1994. – С. 9.
434. *Flyvbjerg B.* Making social science matter: why social inquiry fails and how it can succeed again / Transl. by *S. Sampson.* – Cambridge, U.K.: Cambridge University Press, 2001.
435. *Gilbert M.* On social facts. – 2nd ed. – Princeton, N.J.: Princeton University Press, 1992.

436. *Жижек С.* Устройство разрыва. Параллаксное видение: пер. с англ. *А. Смирнова, Г. Рогозяна, С. Кастальского, А. Олейникова.* – М.: Издательство «Европа», 2008. С. 147–148.
437. *Маркс К.* Капитал. Критика политической экономии // *Маркс К., Энгельс Ф.* Собр. соч. – 2-е изд. – Т. 23. – М.: Госполитиздат, 1960. – С. 84.
438. *Филлипов А. Ф.* Теоретическая социология в России // Мыслящая Россия. Картография современных интеллектуальных направлений / Под ред. *В. А. Куренного.* – М.: «Наследие Евразии», 2006. – С. 185–200.
439. *Голицын Г. А., Петров В. М.* Социальная и культурная динамика. Долговременные тенденции. Информационный подход. – М.: КомКнига, 2005. – С. 63–66.
440. *Burawoy M.* For public sociology // *American Sociological Review.* – 2005. – Vol. 70. – P. 2–28.
441. *Holtwood J.* Sociology as public discourse and professional practice: a critique of Michael Burawoy // *Sociological Theory.* – 2007. – Vol. 25. – №1. – P. 46–66.
442. *Нанси Ж.-Л.* Непроизводимое сообщество: Новое издание, пересмотренное и дополненное: пер. с франц. *Ж. Горбылевой, Е. Троицкого.* – М.: Водолей, 2009. – С. 167.
443. *Бурдьё П.* Дело науки. Как социальная история социальных наук может служить их прогрессу: пер. *Ю. В. Марковой* // *Бурдьё П.* Социальное пространство: поля и практики: пер. с франц.; отв. ред. перевода, сост. и послесл. *Н. А. Шматко.* – М.: Институт экспериментальной социологии; СПб.: Алетейя, 2005. – С. 518–538.
444. *Луман Н.* Тавтология и парадокс в самоописаниях современного общества: пер. с нем. *А. Ф. Филлипова* // *Социо-Логос / Сост., общ. ред. и предисл. В. В. Винокурова, А. Ф. Филлипова.* – М.: Прогресс, 1991. – С. 194–216.
445. *Римашевская Н. М.* Социальные стратегии развития России // Будущее России в зеркале синергетики / Под ред. *Г. Г. Малинецкого.* – М.: КомКнига, 2006. – С. 72–84.